

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**Reptiles asociados a las unidades de vegetación de la  
Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura**

**Presentado por:**

**Br. Iván Joel Wong Grados**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE BIÓLOGO**

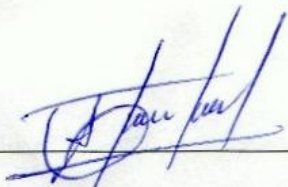
**PIURA – PERÚ**

**2017**



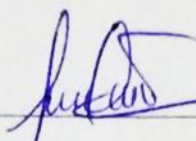
Br. Iván Joel Wong Grados

Ejecutor



Blgo. Armando Ugaz Cherre

Asesor



Blga. Cynthia Vergaray García

Coasesora



Blgo. Robert Barrionuevo García

Presidente del Jurado



Dr. Jesús Manuel Charcape Ravelo

Secretario del Jurado



Blgo. Santiago Coronel Chávez

Vocal del Jurado

*Este trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios y a la Virgen María Auxiliadora madre de todos los cristianos porque sin sus bendiciones nada sería posible.*

*De igual forma dedico este trabajo a mi padre José Wong Chanduví y a mi madre Elvira Grados Chancafe, ya que sin sus riñas, consejos, apoyo y motivación no hubiera sido posible cumplir con una de mis metas, a mis hermanos y sobrinos porque también son mi motivación y mi lucha de esforzarme constantemente.*

*Y por último, a mis abuelos Ruperto Grados Nomberto, Emilia Grados y Rinaura Chanduví Ramírez, quienes han sabido educarme, aconsejarme y son un ejemplo de superación para mí.*

*Iván Wong G.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Brindo mi cordial agradecimiento al Blgo. Armando Ugaz Cherre por haber aceptado ser mi asesor, por su constante apoyo en la realización de este trabajo, así como a mi co-asesora la Blga. Cynthia Vergaray García por el apoyo técnico brindado para lograr el cumplimiento de una de mis metas, un gran agradecimiento a ambos por su ayuda en lograr mi título profesional.

De igual manera agradezco al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP - Sede Piura) por las facilidades y permisos otorgados para la realización de esta investigación llevada a cabo en la Zona Reservada Illescas.

Al guardaparque de la Zona Reservada Illescas Adam Ronald Timaná Avalo por su amistad, confianza, y ayuda brindada durante las diversas etapas de este proyecto, gracias amigo.

A Elizabeth Ramos Prado, por su apoyo en uno de los muestreos realizados en la fase de campo.

Por último, a mis familiares y amigos por su motivación brindada todo este tiempo, en especial a mis grandes amigos Jonatán Moisés Ipanaque Ballesteros y Elio Iván Nuñez Cortéz.

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE CUADROS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
II. MATERIAL Y MÉTODOS	19
2.1. Ubicación del área de estudio	19
2.2. Descripción del área de estudio	20
2.2.1. Geología	20
2.2.2. Clima	20
2.2.3. Precipitación, temperatura y humedad relativa	21
2.3. Unidades de vegetación	21
2.3.1. Vegetación de Matorral	21
2.3.2. Vegetación de Suelo Salino	23
2.3.3. Vegetación de Quebrada	23
2.3.4. Vegetación de Roquedal	24
2.3.5. Vegetación de Bosque Seco	25
2.4. Metodología	26
2.4.1. Esfuerzo de muestreo	26
2.4.2. Análisis de datos	27
	5

2.4.2.1 Riqueza específica	27
2.4.2.2 Análisis de diversidad	27
2.4.3 Uso de Microhábitats	28
2.4.4 Patrones de actividad	28
2.5. Estatus de conservación	28
2.5.1. Estatus de conservación Nacional e Internacional	28
2.5.2. Endemismos	29
<b>III. RESULTADOS</b>	30
3.1. Composición de especies	30
3.2. Abundancia de Reptiles	32
3.3. Riqueza y abundancia de reptiles por unidades de vegetación	36
3.2.1. Vegetación de Matorral	36
3.2.2. Vegetación de Suelo Salino	37
3.2.3. Vegetación de Quebrada	38
3.2.4. Vegetación de Roquedal	39
3.2.5. Vegetación de Bosque seco	40
3.4 Índice de similitud de Ochiai - Barkman de reptiles por unidades de vegetación	42
3.4.1 Asociación de saurios diurnos a las unidades de vegetación	42
3.4.2 Asociación de saurios nocturnos a las unidades de vegetación	43
3.4.3 Asociación de ofidios a las unidades de vegetación	45
3.5. Índice de similitud de Morisita – Horn	46
3.6 Uso de Microhábitat	48
3.7. Patrones de Actividad	52
3.7.1. Matorral	52
3.7.2. Suelo Salino	53

3.7.3. Quebrada	54
3.7.4. Roquedal	56
3.7.5. Bosque Seco	57
3.8. Estatus de conservación nacional e internacional de anfibios y reptiles	58
3.9. Endemismos	59
IV. DISCUSIÓN	60
V. CONCLUSIONES	65
VI. RECOMENDACIONES	66
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	71

## ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Listado de especies de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	30
<b>Cuadro 2.</b> Número de especies por familia de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	32
<b>Cuadro 3.</b> Número de individuos por familia de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	33
<b>Cuadro 4.</b> Abundancia por especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	34
<b>Cuadro 5.</b> Riqueza y abundancia de reptiles por unidades de vegetación en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.	41
<b>Cuadro 6.</b> Índices de asociación de los saurios diurnos a las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	42
<b>Cuadro 7.</b> Índices de asociación de los saurios nocturnos a las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	44
<b>Cuadro 8.</b> Índices de asociación de ofidios a las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	45
<b>Cuadro 9.</b> Índices de Similaridad entre las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	46
<b>Cuadro 10.</b> Valor Nominal de Importancia Ecológica según el tipo de microhábitat encontrados en las unidades de vegetación de la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	48
<b>Cuadro 11.</b> Porcentajes y números de especies encontradas por microhábitats en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura	48
<b>Cuadro 12.</b> Uso de microhábitats presencia y ausencia y valoración de importancia Ecológica de las especies de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	49
<b>Cuadro 13.</b> Número de microhábitats, valor de importancia y Porcentajes de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura	50



<b>Cuadro 14.</b> Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Matorral, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	52
<b>Cuadro 15.</b> Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Suelo Salino, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	53
<b>Cuadro 16.</b> Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Quebrada, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	55
<b>Cuadro 17.</b> Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Roquedal, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	56
<b>Cuadro 18.</b> Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Bosque Seco, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	57
<b>Cuadro 19.</b> Especies en Estatus de Conservación Nacional e Internacional.	58
<b>Cuadro 20.</b> Coordenadas de evaluación de La Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	72
<b>Cuadro 21.</b> Índices de Similaridad entre las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	73
<b>Cuadro 22.</b> Plantilla de datos para los muestreos de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
<b>Fig. 1.</b> Ubicación de la Zona Reservada Illescas, Piura-Sechura.	19
<b>Fig. 2</b> Transectos por unidades de vegetación de la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	22
<b>Fig. 3.</b> Diseño experimental para el conteo de reptiles por encuentro visuales, con recorrido aleatorio	27
<b>Fig. 4.</b> Familias de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	31
<b>Fig. 5.</b> Riqueza de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	32
<b>Fig. 6.</b> Abundancia por familia de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	33
<b>Fig. 7.</b> Abundancia por especies de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	35
<b>Fig. 8.</b> Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Matorral en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	36
<b>Fig. 9.</b> Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Suelo Salino, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	37
<b>Fig. 10.</b> Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Quebrada, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	38
<b>Fig. 11.</b> Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Roquedal, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	39
<b>Fig. 12.</b> Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Bosque Seco en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	40
<b>Fig. 13.</b> Riqueza VS Abundancia de las especies de reptiles de la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.	41
<b>Fig. 14.</b> Dendrograma de asociación de Ochiai-Barkman, de los saurios diurnos en las unidades de vegetación evaluadas en la Zona	43
	10

Reservada Illescas, Sechura-Piura.

<b>Fig. 15.</b> Dendrograma de asociación de Ochiai-Barkman, de los saurios nocturnos en las unidades de vegetación evaluadas en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.	44
<b>Fig. 16.</b> Dendrograma de asociación de Ochiai-Barkman, de los ofidios diurnos en las unidades de vegetación evaluadas en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.	45
<b>Fig. 17.</b> Dendrograma de similaridad de Morisita-Horn, de las diferentes unidades de vegetación evaluadas en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.	47
<b>Fig. 18.</b> Importancia ecológica y uso de microhábitat de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	51
<b>Fig. 19.</b> Preferencia de microhábitats de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	51
<b>Fig. 20.</b> Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Matorral, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	53
<b>Fig. 21.</b> Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Suelo Salino, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	54
<b>Fig. 22.</b> Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Quebrada, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	55
<b>Fig. 23.</b> Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Roquedal, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	56
<b>Fig. 24.</b> Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Bosque Seco, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	57
<b>Fig. 25.</b> Vista panorámica de la unidad de vegetación de Matorral en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	75
<b>Fig. 26.</b> Vista panorámica de la unidad de vegetación de Suelo Salino en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	75
<b>Fig. 27.</b> Vista panorámica de la unidad de vegetación de Quebrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	76
<b>Fig. 28.</b> Vista panorámica de la unidad de vegetación de Roquedal en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	76

<b>Fig. 29.</b> Vista panorámica de la unidad de vegetación de Roquedal en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	77
<b>Fig. 30.</b> <i>Microlophus peruvianus</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	77
<b>Fig. 31.</b> <i>Microlophus thoracicus</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	77
<b>Fig. 32.</b> <i>Microlophus occipitalis</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	78
<b>Fig. 33.</b> <i>Phyllodactylus reissii</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	78
<b>Fig. 34.</b> <i>Phyllodactylus microphyllus</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	78
<b>Fig. 35.</b> <i>Phyllodactylus clinatus</i> especie endémica, registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	78
<b>Fig. 36.</b> <i>Phyllodactylus kofordi</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	78
<b>Fig. 37.</b> <i>Dicrodon heterolepis</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	78
<b>Fig. 38.</b> <i>Dicrodon guttulatum</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	79
<b>Fig. 39.</b> <i>Bothrops barnetti</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	79
<b>Fig. 40.</b> <i>Micrurus tschudii olsoni</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.	79
<b>Fig. 41.</b> <i>Oxyrhopus fitzingeri</i> especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura	79

## RESUMEN

La Zona Reservada Illescas (ZRI) es una de las tres grandes penínsulas de la costa del Perú, junto con Paracas y Ferrol. El estudio se realizó entre Junio y Noviembre del 2016 mediante el método de relevamiento por encuentros visuales (REV) de intensidad media, donde se registraron especies por unidad de vegetación (Matorral (M), Suelo salino (Ss), Quebrada (VQ), Roquedal (Rq) y Bosque Seco (Bs)), asimismo el uso de microhabitats y patrones de actividad. Se registraron 1 070 individuos de reptiles distribuidas en 13 especies; *Microlophus. occipitalis* y *Dicrodon guttulatum*, son los saurios diurnos que presentaron una asociación de 0,89 debido a que comparten cuatro unidades de vegetación; en cuanto a los saurios nocturnos *Phyllodactylus reissii* y *P. kofordi* presentaron una asociación de 0,86 por compartir tres unidades de vegetación; por otra parte *P. clinatus* presentó una exclusividad por la unidad de Rq, seguida de *P. microphyllus* para la unidad de VSs. En cuanto a ofidios la especie *Bothrops barnetti* presentó exclusividad por la unidad VQ; esta última unidad presentó la mayor diversidad con 10 especies y 390 individuos, mientras que la unidad de Rq presentó menor diversidad con 4 especies y 33 individuos; el microhábitat arbusto fue el más utilizado por el 69,23 % de las especies, mientras que el microhábitat troncos fue el menos usado, siendo representando por el 7,69 % de las especies. Las unidades de M y VQ presentaron la mayor diversidad y especies dominantes; las unidades VQ y Bs presentaron una similaridad máxima debido a las especies en común, abundancias específicas y totales. Se determinaron cuatro especies protegidas por la legislación peruana, nueve presentes en la Lista Roja de Especies Amenazadas y una endémica. Finalmente la ZRI constituye un refugio para la herpetofauna de la costa norte del Perú, protegiendo especies amenazadas.

**Palabras clave:** Unidad de vegetación, microhabitats, patrones de actividad, endémica.

## ABSTRACT

The Illescas Reserved Zone (ZRI) is one of the three large peninsulas on the coast of Peru, along with Paracas and Ferrol. The study was carried out between June and November of 2016 by means of the method of survey by visual encounters (REV) of average intensity, where species per vegetation unit were registered (Matorral (M), Soil saline (Ss), Quebrada (VQ) Roquedal (Rq) and Dry Forest (Bs)), as well as the use of microhabitats and activity patterns. There were 1,070 reptile individuals distributed in 13 species; *Microlophus*, *Occipitalis* and *Dicrodon guttulatum*, are the diurnal saurians that presented an association of 0.89 because they share four vegetation units; *Phyllodactylus reissii* and *P. kofordi* presented an association of 0.86 for sharing three vegetation units; On the other hand *P. clinatus* presented an exclusivity for the unit of Rq, followed by *P. microphyllus* for the unit of VSs. As for opossums, the *Bothrops barnetti* species presented exclusivity for the VQ unit; This last unit presented the greatest diversity with 10 species and 390 individuals, while the Rq unit showed lower diversity with 4 species and 33 individuals; The microhabitat bush was the most used by 69.23% of the species, whereas the microhabitat trunks were the least used, being represented by 7.69% of the species. The units of M and VQ presented the greatest diversity and dominant species; The VQ and Bs units had a maximum similarity due to the species in common, specific and total abundances. Four species protected by Peruvian legislation were identified, nine on the Red List of Threatened Species and one endemic. Finally the ZRI constitutes a refuge for the herpetofauna of the north coast of Peru, protecting endangered species.

**Keywords:** Vegetation unit, microhabitats, activity patterns, endemic.

## INTRODUCCIÓN

Una de las zonas más áridas del mundo, se encuentran en las costas occidentales de Sudamérica: El desierto costero peruano que va desde el departamento de Tumbes hasta el de Tacna es un ecosistema que abarca una angosta franja de más de dos mil kilómetros que se extiende desde el norte al sur de Perú. Esta franja es producto de una inversión térmica, provocada por la combinación de la alta presión de las aguas del océano Pacífico occidental y la Corriente Peruana. En invierno la Corriente Peruana contribuye a formar un manto neblinoso, usualmente entre junio y setiembre, el mismo que se condensa y precipita lentamente (Ferreira, 1986).

La fauna del Desierto Costero Peruano ha sido poco estudiada, a pesar que en el Perú esta ecorregión es una de las más amenazadas por acción del hombre, ya que alberga los mayores centros poblados del país. Adicionalmente, es una ecorregión con un considerable número de reptiles endémicos (Carrillo & Icochea, 1995). El número de investigaciones realizadas en saurios del Desierto Costero Peruano es escaso, y han sido enfocadas principalmente a la descripción y distribución de especies (Dixon & Wright, 1975; Dixon & Huey, 1970 & Schmidt, 1957), y sólo algunas evaluaron aspectos ecológicos (Pérez, 2005b; Catenazi *et al.* 2005; Pérez & Jhancke, 1998; Carrillo *et al.*, 1990; Péfaur & López-Tejeda, 1983; Huey, 1979 y Huey, 1974). La Zona Reservada Illescas es una zona marino costera ubicada en el distrito y provincia de Sechura, departamento de Piura. Gracias a las formaciones vegetales que presenta, se constituye como una importante fuente de captación y almacenamiento de agua y carbono; y además cumplen un rol primordial sobre las dunas, ya que limitan su desplazamiento y hacen menos enérgica la acción erosiva del viento, entre sus valores sociales destaca su importancia como soporte para el desarrollo de una pesca artesanal muy particular. En este territorio existen dos zonas de vida: el desierto desecado y el desierto premontano tropical, con un clima desecado desértico y semicálido seco sin lluvias con una temperatura media anual de entre 21 y 23 °C, y con una precipitación pluvial total promedio anual de entre 30 y 42 ml según la clasificación de Köppen, típico de la Costa Norte del Perú. Recibe

influencia de las variaciones de la Faja Ecuatorial y los cambios de dirección en sentido Este-Oeste de las corrientes marinas de aguas frías (Humbolt) y caliente (Ecuatorial). (Sánchez & Untama, 2007).

El macizo de Illescas es una elevación rocosa que alcanza los 480 msnm, rodeada por pequeñas áreas de algarrobal y matorrales xerofíticos, desierto y una zona litoral con playas arenosas y puntas rocosas, tiene una importancia significativa por ser una reserva natural de fauna marítima, terrestre y avícola. Conserva varias formaciones vegetales que conforman hábitats especiales adaptados a las condiciones extremas de aridez y humedad características del desierto costero del Perú; es un importante lugar como refugio de especies silvestres endémicas, en situación de amenaza, especialmente de fauna ornitológica. Por tal motivo, en el 2010 gran parte de su superficie quedó protegida por ley bajo la denominación de Zona reservada de Illescas, un paso previo al nombramiento de reserva nacional (SERNANP, 2010).

El Desierto Costero Peruano posee características singulares de extrema aridez y una relativa limitada oferta de alimentos (Brack, 1986), que condicionan a los organismos que habitan este ecosistema a presentar diversas adaptaciones para dividir los recursos y poder coexistir. En los reptiles, estas adaptaciones se presentan generalmente como diferencias en el uso de recursos tróficos, espaciales y/o temporales (Pianka, 1986).

Los animales también tienen diversas estrategias para sobrevivir a las condiciones extremas del desierto. La mayoría casi no beben agua, obteniéndola del propio metabolismo de los alimentos, como es el caso de los almidones que, al ser metabolizados, producen dióxido de carbono y agua, que les permite vivir sin beber por largos períodos de sequía. Aprovechan salir cuando las condiciones son favorables, sobre todo al amanecer y el crepúsculo, evitando las altas temperaturas diurnas y los extremos fríos de la noche, permaneciendo en sus madrigueras (Krebs, 1985 y Venegas, 2005).



Desde el punto de vista botánico, los desiertos reúnen diversas estructuras o formaciones vegetales, ya sean herbáceas, leñosas o suculentas, que presentan en común discontinuidades más o menos extensas en el recubrimiento del sustrato, es decir, con la existencia de grandes áreas desnudas de vegetación y con una actividad vegetativa temporal, correspondiente a la presencia ocasional de condiciones favorables (CDC-UNALM, 2008).

La información existente acerca de la herpetofauna (anfibios y reptiles) del desierto costero peruano es limitada (Icochea, 1998) y orientada principalmente a los aspectos taxonómicos de las especies que comprende, aunque este es un aspecto sumamente importante, también se hacen básicos los datos ecológicos, los cuales hasta el momento son escasos. Cabe resaltar que gran parte de la herpetofauna del desierto costero peruano presenta algún grado de endemismo (Carrillo & Icochea, 1995), sin embargo, en la actualidad ésta viene siendo amenazada, presentándose como causante principal al avance de la urbanización el cual genera la destrucción de los hábitats naturales (Icochea, 1998).

En un estudio realizado por Gálvez, Barrionuevo y Charcape (2006), sobre la flora y fauna del desierto de Sechura, se reportaron 7 especies de reptiles, limitándose a identificar la presencia de estas especies en el desierto costero peruano y abundancia.

Aunque todos estos estudios tiene una vital importancia para el conocimiento de las especies de la cuenca del Pacífico en la región norteña peruana, actualizaciones acerca de la riqueza y diversidad de especies de reptiles en la zona de Illescas son escasas o nulas, y a pesar de que algunas evaluaciones ambientales para proyectos de minerales contemplaron evaluaciones en zonas desérticas de Sechura, muchos de estos datos no han sido dados a conocer en forma publica, de manera que no contribuyen ni aportan al conocimiento de la herpetofauna en el norte de Perú. Es necesario remarcar, que una de las más importantes actualizaciones y recopilaciones de información acerca de la herpetofauna de la región occidental del norte de Perú fue hecha por Venegas (2005), sin embargo, este

estudio está basado en la herpetofauna habitante de los bosques secos ecuatoriales, y no de las zonas desérticas, como es el área de este estudio.

Los organismos en todos los niveles tróficos viven juntos e interactúan entre sí, (Heatwole, 1982). Es importante determinar la estructura y las interacciones entre los miembros de las comunidades ya que éstos son la base para el conocimiento de la distribución de las especies en el hábitat.

El objetivo de la presente investigación fue determinar las especies de reptiles asociadas a las unidades de vegetación de la Zona Reservada Illescas, Sechura.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Ubicación del área de estudio

La presente investigación se realizó en la Zona Reservada Illescas, una de las tres grandes penínsulas de la costa del Perú, junto con la de Paracas y la de Ferrol. La península es de relieve accidentado, que se adentra en aguas del océano Pacífico y da lugar a una gran extensión de costas de formas variadas —oscuros acantilados con escollos, playas arenosas-rocosas y de pedregullo—, que constituyen ensenadas, caletas, islotes y puntas rocosas con barrancos de hasta 40 metros de altura, es una zona marina costera ubicada en el distrito y provincia de Sechura, departamento de Piura que cuenta con una extensión de 37 452,58 ha comprendidas entre los 05°46'00" - 06°10'00" L.S y 80°53'00" - 81°10'00" L.O (SERNANP, 2010) (Fig. 1).

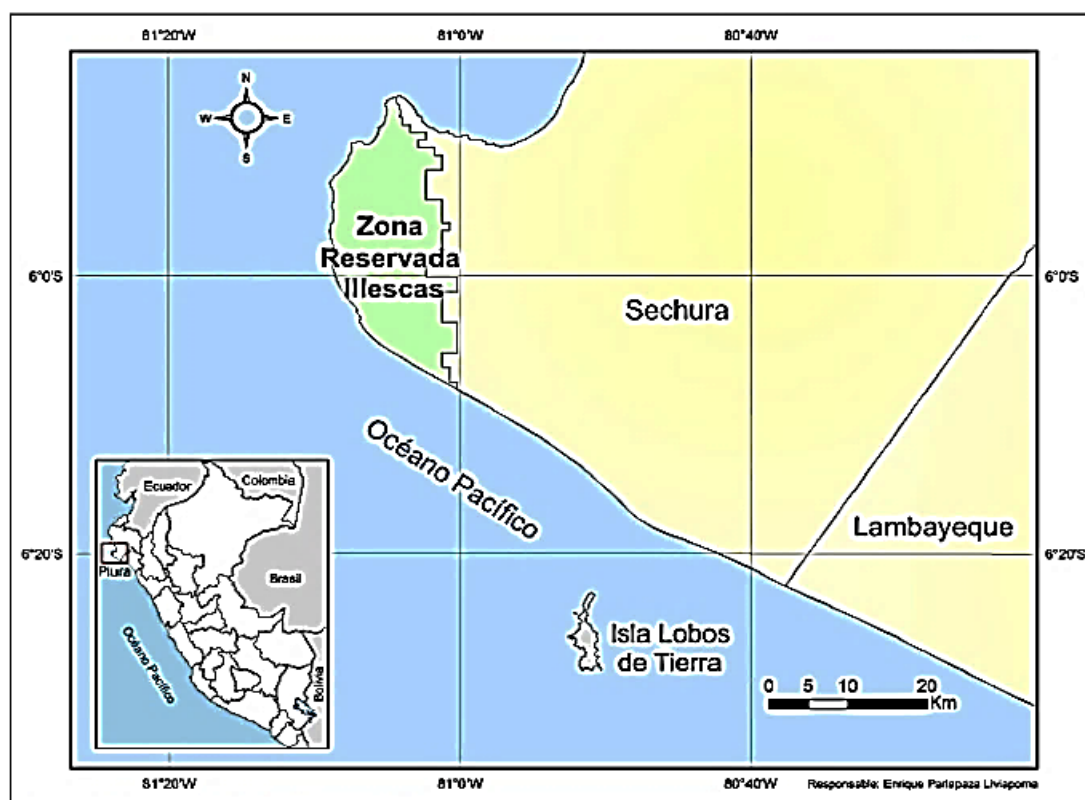


Fig. 1. Ubicación de la Zona Reservada Illescas, Piura-Sechura.

## **2.2 Descripción del área de estudio**

### **2.2.1 Geología**

En la zona de estudio se exponen rocas sedimentarias y metamórficas con un rango de edad que va desde el Paleozoico inferior y el Reciente. Las unidades más antiguas de la secuencia geológica la componen el Zócalo Paleozoico Eoherciniano, que integran un complejo metamórfico ígneo desarrollado en varias fases de metamorfismo regional, la evolución geológica del noroeste peruano durante el Terciario se produjo por invasiones progresivas del mar hacia el este, debido a la subsidencia, producida por movimientos tafrogénicos que en la cuenca Sechura se iniciaron en el Eoceno superior, y se tradujo en la levantamiento de la Cordillera de la Costa, actualmente representada en la zona por los cerros Los Illescas y las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, y una amplia zona de hundimientos y de acumulación clástica hacia el este (Depresión Para-Andina) limitada por el frente occidental de los Andes (BISA, 2013).

### **2.2.1 Clima**

El clima corresponde al desierto cálido y seco sin lluvias según la clasificación de Köppen, típico de la Costa Norte del Perú. Recibe influencia de las variaciones de la Faja Ecuatorial y los cambios de dirección en sentido Este-Oeste de las corrientes marinas de aguas frías (Humboldt) y caliente (Ecuatorial). Estas características ocasionan altas temperaturas ambientales con escasez de precipitaciones, salvo durante los períodos en que se presenta el Fenómeno El Niño, como los ocurridos en 1982 - 1983 y 1997 - 1998 de características extraordinarias. En general, las lluvias que se presentan en el sector de la Costa, son restos de las lluvias procedentes del sector oriental, acompañada con vientos que soplan de los cuadrantes del Norte y Noroeste. En este sentido, se puede estimar que el periodo más lluvioso ocurre entre los meses de Enero y Abril, periodo en el cual se descarga entre 65 y 95 % del total anual de las precipitaciones pluviales. La temperatura media anual tiene valores similares de 24 °C. Los valores máximos se presentan entre las 13

y 15 horas, alcanzando 38 °C (Febrero o Marzo). Los mínimos se producen en los meses de Junio a Agosto, alcanzando 15 °C (SERNANP, 2010).

### **2.2.3 Precipitación, temperatura y humedad relativa**

Del análisis de precipitación, se tiene que para años normales (sin El Niño) la precipitación total anual es de 185,5 mm, para Años El Niño (1982 - 1983 y 1997 - 1998) se tiene una precipitación total anual de 1753,1 mm, analizando toda la serie histórica se tiene que a nivel global (años Niño y no Niño) se tiene que la precipitación anual es de 319,2 mm (BISA, 2013).

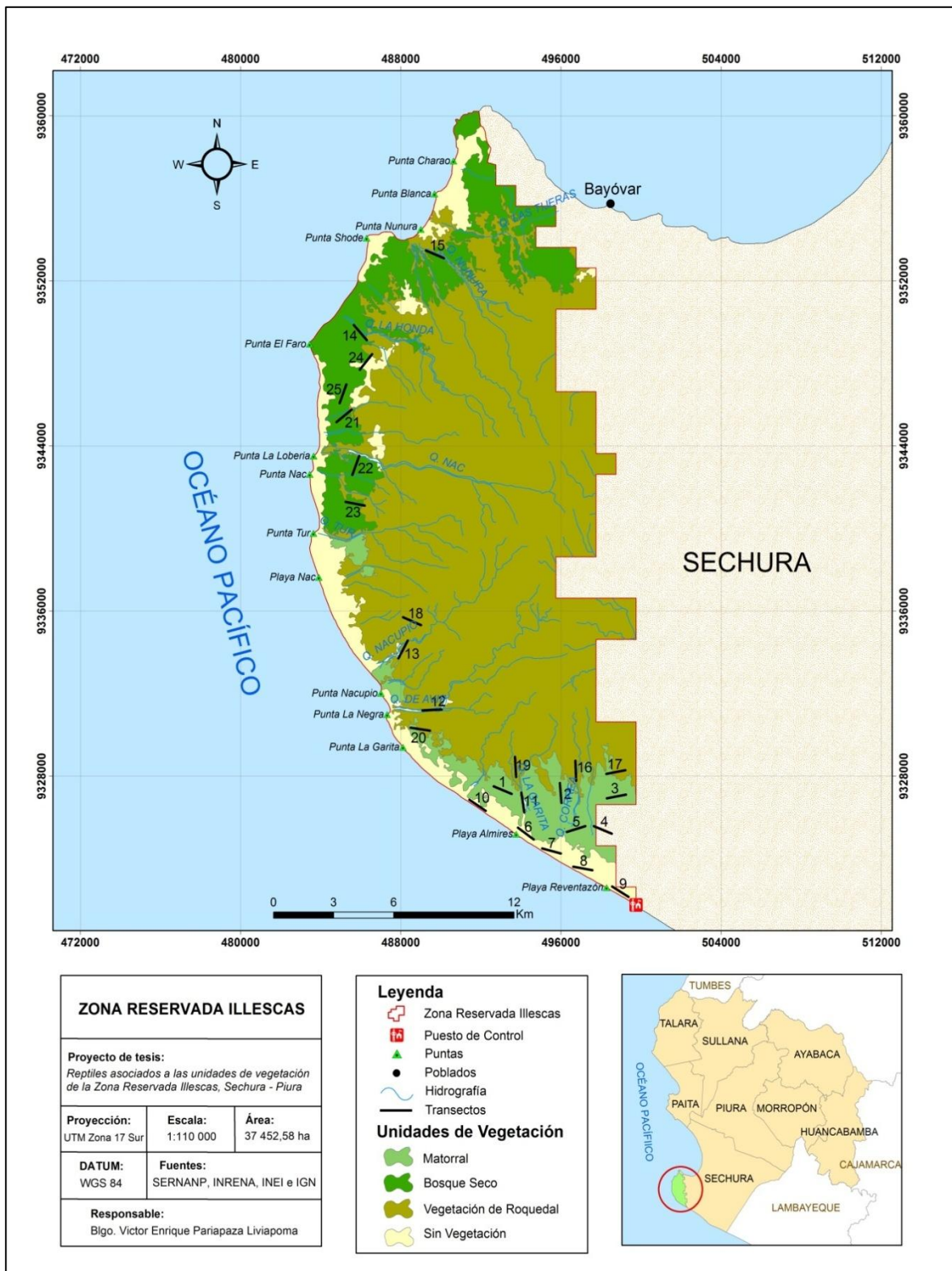
La temperatura media anual es de 24,0 °C, mientras que los valores mínimos y máximos medios, varían en el rango de 20,1 °C a 28,2 °C y la humedad relativa media mensual de 76,2 %, y el rango de variación entre el valor mínimo y máximo promedio es de 64,3 % y 89,5 % (BISA, 2013).

## **2.3 Unidades de vegetación**

Pariapaza (2015), en su Tesis titulada Estructura de las unidades de vegetación en la Zona Reservada Illescas, basándose en la composición y estructura de los hábitats verificados *in situ* siguiendo la clasificación de Mostacero et al. (1996), caracterizó la Zona Reservada Illescas en cinco unidades de vegetación:

### **2.3.1. Vegetación de Matorral**

Esta unidad de vegetación se encuentra ocupando las zonas planas, colinosas y orillas de quebradas, con suelos arenosos y en sectores donde el viento produce dunas de arena de diferentes tamaños. Esta unidad se encuentra distribuida especialmente en el lado sur, desde la Playa Reventazón hasta Punta Tur (Expediente SERNANP, 2010 y Pariapaza, 2015) (Fig. 2).



La vegetación es mayormente achaparrada y rastrera compuesta por *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Colicodendron scabridum* “sapote”, *C. avicennifolia* “vichayo”, *Maytenus octogona* “realengo” y *Encelia canescens* “chamarusco”, en forma muy dispersa. Los campos abiertos presentan un herbazal que tapiza el suelo predominando *Alternanthera peruviana* “hierba blanca”, *Tiquilia dichotoma* “flor de arena”, *T. paronychioides* “manito de ratón” y *Atriplex peruviana*. Durante los meses de invierno (junio - agosto), en los arenales y dunas aledañas a las quebradas La Trampa, Almirez y Chorrillos se pueden encontrar extensas poblaciones de estrato herbáceo que corresponden a especies típicas de lomas costeras (Pariapaza, 2015).

### **2.3.2. Vegetación de Suelo Salino**

Esta unidad de vegetación se encuentra distribuida de manera fragmentada en zonas costeras donde no alcanza la marea alta. Esta unidad se ubica principalmente en las orillas arenosas o playas como Reventazón, Almires y Nac (Expediente SERNANP, 2010 y Pariapaza, 2015) (Fig. 2).

La mayoría de especies son hierbas, destacando *Distichlis spicata* “grama salada”, *Batis maritima* “vidrio”, *Sesuvium portulacastrum* “lejía verde”, *Salicornia fruticosa* “parachique”, *Salicornia virginicus*, entre otras. En la desembocadura de la quebrada Nac, junto a estas especies, se desarrollan dos plantas leñosas como *Prosopis pallida* “algarrobo” y *Conocarpus erectus* “mangle”, esta última especie no se encuentra registrada para el sistema de manglares de la región Piura (Pariapaza, 2015).

### **2.3.3 Vegetación de Quebrada**

Esta unidad de vegetación se encuentra establecida a manera de franjas en los bordes de las quebradas. El macizo Illescas se encuentra cortado o interceptado por gran una cantidad de quebradas secas o temporales, debido a que solo tienen flujo de agua cuando se presenta el Fenómeno El Niño. Las principales quebradas son: Las Tijeras,

Nunura, La Honda, Nac, Tur, Nacupio, El Muerto, Avip, La Trampa, Chorrillos, Correa y La Garita (Expediente SERNANP, 2010 y Pariapaza, 2015) (Fig. 2).

Se caracteriza por la presencia dominante del *P. pallida* “algarrobo”, con árboles frondosos, maduros y grandes llegando alcanzar alturas de hasta de 10 m, en forma no tan dispersa; además aparecen otros árboles como *C. scabridum* “sapote” y *Parkinsonia aculeata* “nuche” pero en menor abundancia. En el estrato arbustivo se encuentran *C. avicennifolia*, *Cryptocarpus pyriformis*, *M. octogona*, *Exolettencus canescens*, *Grabowskia boerhaaviifolia*, *Galvezia fruticosa*, *Baccharis* sp., *Scutias picata* y herbáceas transitorias (Pariapaza, 2015).

En lo interior de algunas quebradas como Nacupio, El Muerto, Avip y Nac se desarrollan pequeños cuerpos de agua, en su mayoría de naturaleza salobre, conocidos como “jagüeyes”; en estos lugares la mayoría de las especies son hierbas, destacando *Bacopa monnieri*, *Sporobolus virginicus*, *Distichlis spicata*, *Cyperus* aff. *laevigatus*, *Heliotropium curassavicum*, *Eleocharis geniculata*, *Sesuvium portulacastrum*, entre otras. En los meses de invierno, quebradas como La Trampa, Almirez y Chorrillos, de suelos arenosos y pedregosos, presentan vegetación lomal (Pariapaza, 2015).

#### **2.3.4 Vegetación de Roquedal**

Esta unidad de vegetación se encuentra ocupando zonas colinosas con suelos pedregosos, laderas de pendientes muy variadas (desde moderada a extremadamente empinadas) y cumbres de relieve suave y redondeados. Esta unidad se distribuye de manera relativamente homogénea en el lado oriental, ocupando la mayor superficie del área de estudio (Expediente SERNANP y Pariapaza, 2015). (Fig. 2).

Se caracteriza por presentar áreas con arbustos y árboles pequeños, delgados y muy ramificados de *P. pallida* “algarrobo” y *C. scabridum* “sapote” de hasta 5 m de altura, en forma dispersa. También se pueden encontrar otras especies de porte arbustivo como *C.*



*avicennifolia*, *M. octogona*, *G. fruticosa* y *E. canescens* y una especie de cactus *Cleistocactus acanthurus*, así como herbáceas estacionales. También se pueden observar mantos rocosos donde no hay presencia de vegetación, debido a que sufren erosión por la acción de viento y en épocas del Fenómeno El Niño por erosión hídrica. Durante el invierno, el lado sur del macizo presenta vegetación lomal (Pariapaza, 2015).

### **2.3.5 Vegetación de Bosque Seco**

Esta unidad de vegetación se encuentra ocupando zonas planas y alejadas de los márgenes de las quebradas, en lugares donde no hay formación de dunas, con suelos arenosos o con restos de conchas de moluscos marinos. Esta unidad se encuentra distribuida principalmente en el lado norte, desde Punta Tur hasta Punta Aguja (Expediente SERNANP y Pariapaza, 2015) (Fig. 2).

La vegetación es homogénea, dispersa y presenta poca diversidad florística, con árboles medianos a pequeños, donde algunos llegan a alcanzar una altura máxima de 8 m, frondosos y de copa aparasolada; la vegetación se encuentra dominada por *Prosopis pallida* “algarrobo” y en menor abundancia *Colicodendron scabridum* “sapote”. Posee poco o nulo estrato arbustivo como *Capparis avicennifolia* “vichayo” e individuos juveniles del mismo algarrobo y sapote. A su vez, presenta herbáceas de vida efímera, por la aridez que presenta la zona, en muchos lugares la superficie está cubierta de una especie rastrera conocida como *Tiquilia paronychioides* “manito de ratón” (Pariapaza, 2015).

## **2.4 Metodología**

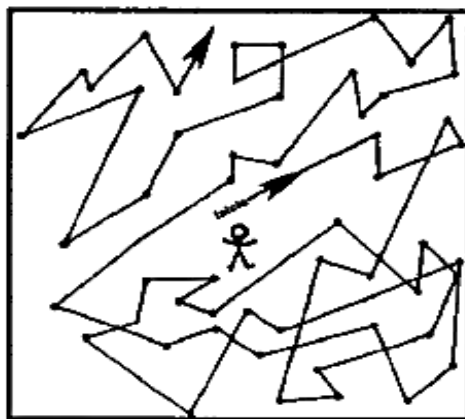
Se realizaron 6 muestreos en la Zona Reservada Illescas, comprendidos entre los meses de Junio a Noviembre del 2016.

### **2.4.1 Esfuerzo de muestreo**

Se ejecutaron 05 transectos por cada unidad de vegetación, teniendo un total de 25 transectos evaluados (Fig. 2), de un kilómetro cada uno con recorrido aleatorio de un ancho de banda de 2 metros a cada lado, lo que abarcó un área de 100 000 m<sup>2</sup> (10 ha), por dos personas de tal manera que la primera cubra la parte derecha del transecto y la segunda la parte izquierda procurando cubrir la mayor extensión del área posible por recorrido (Heyer *et al.* 2001), evitando repetir un transecto en una misma área más de una vez, para reducir la posibilidad de una pseudoreplicación en el muestreo (Fig. 3).

Para la presente evaluación se utilizó el método relevamiento por encuentros Ovisuales (REV) de intensidad media. El relevamiento de intensidad media es la técnica en la que el personal de campo, además de contar los animales que son visibles directamente, voltean objetos que se encuentran en la superficie, como troncos y rocas, y cuentan los animales así descubiertos. Los objetos desplazados deben ser regresados a su posición original para minimizar la alteración del hábitat (Crump, 1971 y Scott, 1976).

La evaluación se inició en horarios donde los reptiles son más activos, las horas de búsqueda durante el día empezó desde las 09:00 a las 13:00 horas y por la noche desde las 19:00 hasta las 23:00 horas.



**Fig. 3.** Diseño experimental para el conteo de reptiles por encuentro visuales, con recorrido aleatorio (modificado de Heyer *et al.* 2001).

## **2.4.2 Análisis de datos**

### **2.4.2.1 Riqueza específica (S)**

Es la forma más sencilla de medir la diversidad de especies, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. Es el número total de especies obtenido por un censo de la comunidad (Moreno, 2001).

### **2.4.2.2 Análisis de asociación y diversidad**

Para este análisis se hizo uso de la diversidad Beta que es la medida del grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre las comunidades que se encuentran en un área mayor, para el cálculo de los niveles de asociación de los reptiles a las unidades de vegetación se utilizó el índice de Ochiai-Barkman (índice con datos cualitativos) y para el análisis de similitud entre las unidades de vegetación de acuerdo a las especies que presentan cada uno se utilizó el índice de Morisita – Horn (índice con datos cuantitativos) (Whittaker, 1972).

Como datos complementarios entre las unidades de vegetación se trabajo con índices de diversidad alfa, utilizando el método de índices de dominancia de Simpson, índice de equidad de Shannon – Wiener, índice de Pielou e índice de dominancia.

#### **2.4.3 Uso de Microhábitats**

Se determinó el uso y disponibilidad de microhábitats en base a los elementos que conforman el ambiente de los reptiles, entendiéndose por elementos a los recursos que comparten características similares en un área, que para la presente investigación se consideró a elementos de acuerdo al tipo de sustrato en el que estén posados los individuos. (Manly *et al.*, 1993); de esta forma se pretende demostrar como los reptiles que están asociados a las unidades de vegetación se distribuyen en cada unidad y así evitar la competencia entre ellos.

#### **2.4.4 Patrones de actividad**

Como datos adicionales en esta investigación tomamos información de la actividad de los reptiles en las diferentes formaciones vegetales, desde el primer avistamiento de los reptiles hasta finalizado el horario de evaluación, los datos se registraron en una tabla de campo donde se anotó la hora de registro, comportamiento termorregulatorio, alimentación, social, defensa y escape (Cuadro 18) (Vitt *et al.* 1999).

### **2.5 Estatus de conservación**

#### **2.5.1 Status de conservación Nacional e Internacional**

Se corroboró la presencia de especies registradas durante el muestreo biológico en las listas de Status de Conservación Nacional e Internacional:

- Aplicación de la Nueva Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI).

- Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2016).
- Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN, 2016).

### **2.5.2 Endemismos**

Una vez con el registro final de las especies identificadas en la zona de estudio, se determinó las especies endémicas teniendo en consideración las siguientes publicaciones: “Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes” editado por Carrillo e Icochea en el año 1995; Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN, 2016) y American Museum of Natural History página web: [www.amnh.org](http://www.amnh.org).

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Composición de especies

En la Zona Reservada Illescas se registraron 1 070 individuos de reptiles, distribuidas en 13 especies, comprendidas en el orden Squamata, en dos sub-órdenes (Sauria y Ophidia), y 6 familias. La familia con mayor número de especies es Phyllodactylidae con cuatro especies, seguida de las familias Tropiduridae y Teiidae con tres especies cada una, ambas familias del sub-orden Sauria; mientras que las familias Elapidae, Colubridae y Viperidae del suborden Ophidia presentaron una especie cada una (Cuadro 1 y Fig. 4).

Cuadro 1. Listado de especies de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

REPTILES				
Orden	Suborden	Familia	Especies	Nombre Común
Squamata	Sauria	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	capón
			<i>Microlophus thoracicus</i>	lagartijas de los gramadales
			<i>Microlophus peruvianus</i>	lagartija de las playas
		Teiidae	<i>Dicrodon guttulatatum</i>	lagartija, cañán
			<i>Dicrodon heterolepis</i>	lagartija cabeza roja
			<i>Callopistes flavipunctatus</i>	iguana
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus reissii</i>	saltojo
			<i>Phyllodactylus microphyllus</i>	saltojo
			<i>Phyllodactylus kofordi</i>	saltojo
			<i>Phyllodactylus clinatus</i>	saltojo
		Elapidae	<i>Micrurus tshudii olsoni</i>	coral
	Ophidia	Colubridae	<i>Oxyrhopus fitzingeri</i>	macanchillo
		Viperidae	<i>Bothrops barnetti</i>	sancarranca

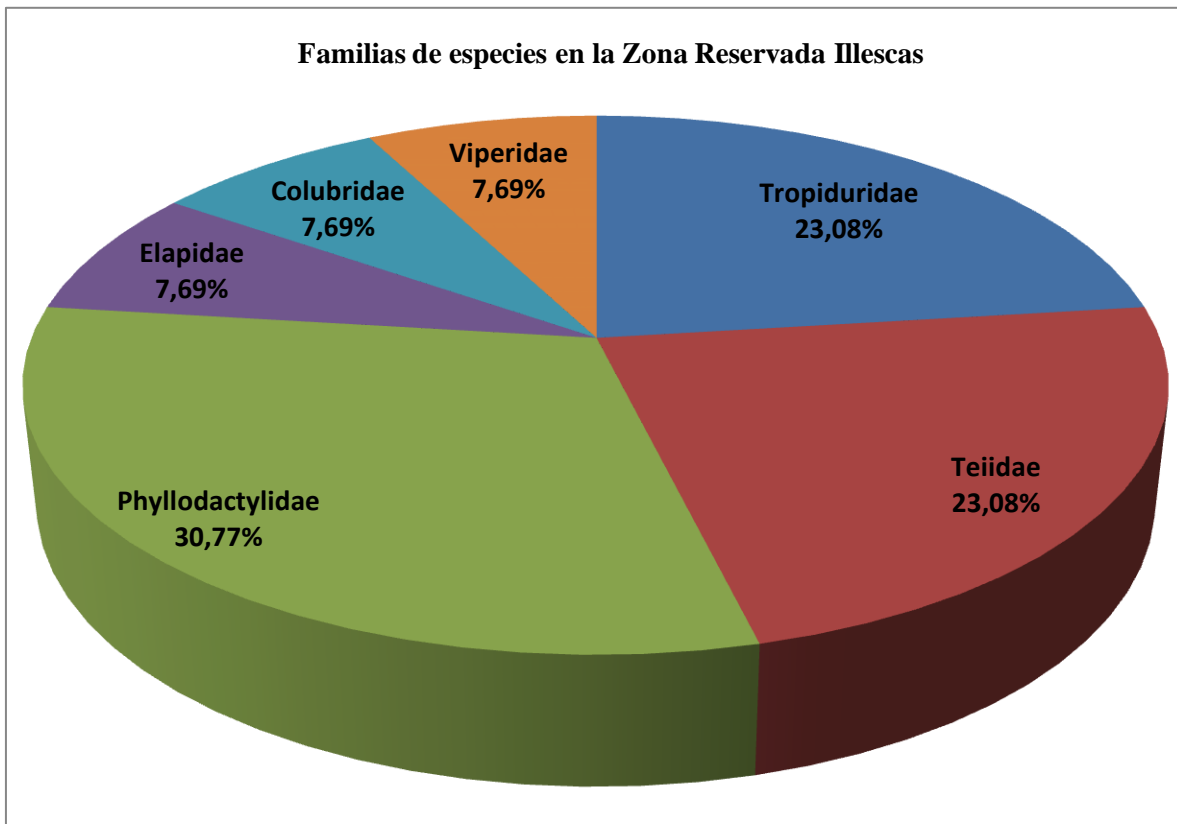


Fig. 4. Familias de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

En los muestreos realizados en la zona de estudio se registraron 13 especies de reptiles, pertenecientes a 6 familias y un orden tal como se muestra en el cuadro 2. La familia con mayor riqueza de especies fue Phyllodactylidae con 4 especies, representando un 30,77 % del total de especies (Fig. 4 y 5).

Cuadro 2. Número de especies por familia de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Orden	Sub-orden	Familia	Número de Especies	Porcentaje (%)
Squamata	Sauria	Tropiduridae	3	23,08
		Teiidae	3	23,08
		Phyllodactylidae	4	30,77
	Ophidia	Elapidae	1	7,69
		Colubridae	1	7,69
		Viperidae	1	7,69

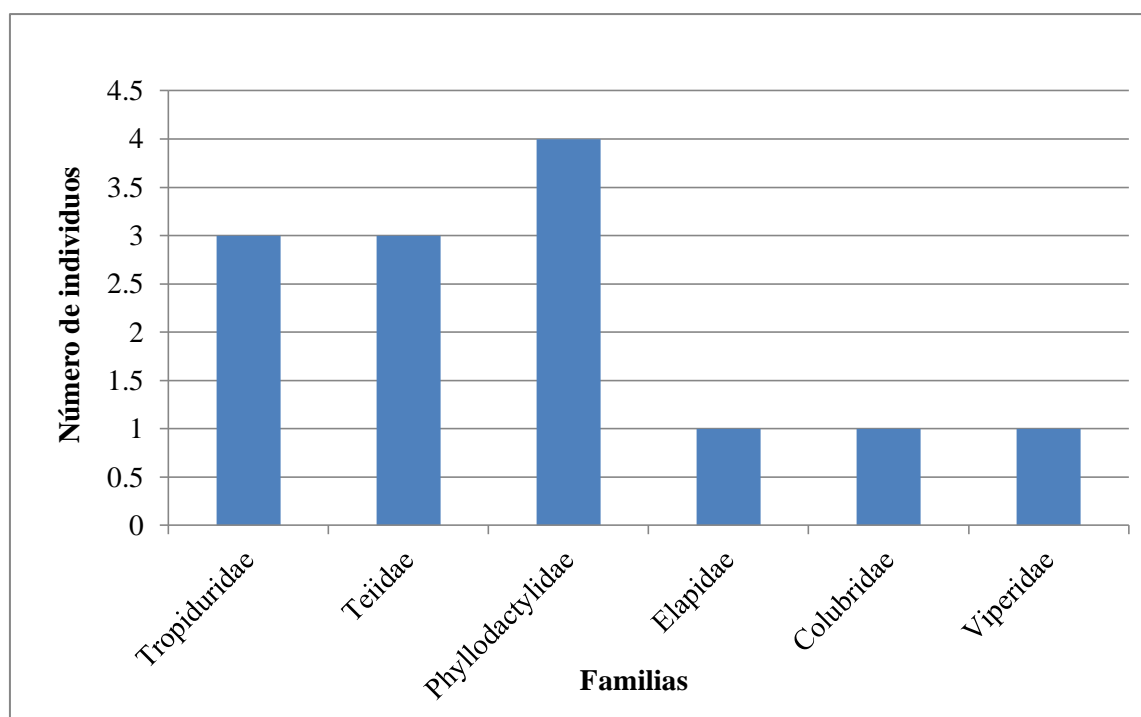


Fig. 5. Riqueza de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.2 Abundancia de Reptiles

En los muestreos realizados en la zona de estudio, se registraron un total de 1 070 individuos distribuidos en 13 especies, como se observa en el cuadro 3.



Cuadro 3. Número de individuos por familia de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Orden	Sub-orden	Familia	Número de individuos	Porcentaje (%)
Squamata	Sauria	Tropiduridae	433	40,47
		Teiidae	415	38,79
		Phyllodactylidae	218	20,37
	Ophidia	Elapidae	2	0,19
		Colubridae	1	0,09
		Viperidae	1	0,09

Las familias con mayor abundancia registrada en la zona de estudio fueron la familia Tropiduridae con 433 individuos (40,47 %) y la familia Teiidae con 415 individuos (38,79 %) (Fig. 6).

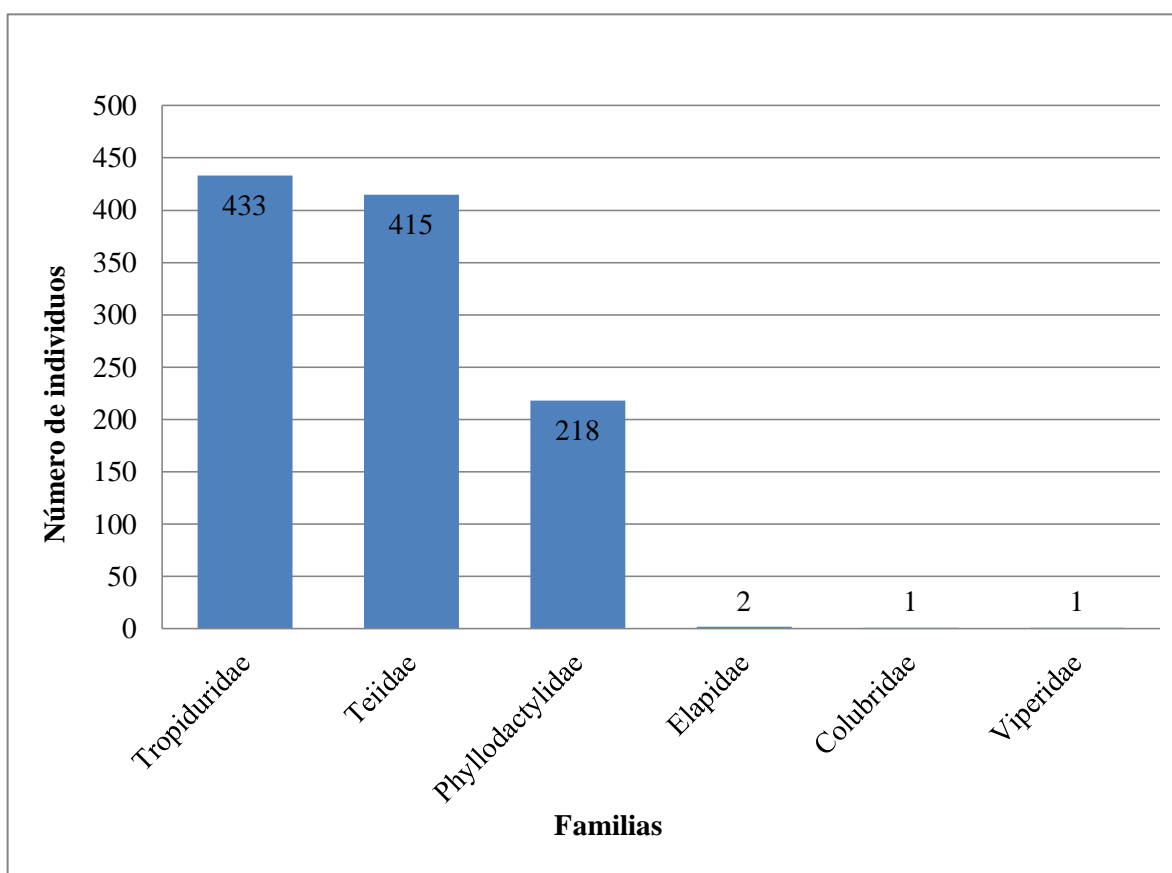


Fig. 6. Abundancia por familia de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

La especie con mayor abundancia registrada en la zona de estudio fue *Dicrodon guttulatum* con 288 individuos (26,92 %), seguida de *Microlophus thoracicus* con 186 individuos (17,38 %) y *Microlophus occipitalis* con 182 individuos (17 %); mientras que las especies con menor abundancia fueron *Phyllodactylus clinatus*, *Oxyrhopus fitzingeri* y *Bothrops barnetti* con un individuo cada especie (0,09 % cada una); y *Callopiastes flavipunctatus* y *Micrurus tshudii olsoni*, con dos individuos cada especie (0,19 % cada una) tal como se observa en el cuadro 4.

Cuadro 4. Abundancia por especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Orden	Sub-orden	Familia	Especies	Número de individuos	Porcentaje (%)
Squamata	Sauria	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	182	17
			<i>Microlophus thoracicus</i>	186	17,38
			<i>Microlophus peruvianus</i>	65	6,07
			<i>Dicrodon guttulatum</i>	288	26,92
		Teiidae	<i>Dicrodon heterolepis</i>	125	11,68
			<i>Callopiastes flavipunctatus</i>	2	0,19
			<i>Phyllodactylus reissii</i>	48	4,49
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus microphyllus</i>	89	8,32
			<i>Phyllodactylus kofordi</i>	80	7,48
			<i>Phyllodactylus clinatus</i>	1	0,09
			<i>Phyllodactylus clinatus</i>	1	0,09
		Elapidae	<i>Micrurus tshudii olsoni</i>	2	0,19
	Ophidia	Colubridae	<i>Oxyrhopus fitzingeri</i>	1	0,09
		Viperidae	<i>Bothrops barnetti</i>	1	0,09

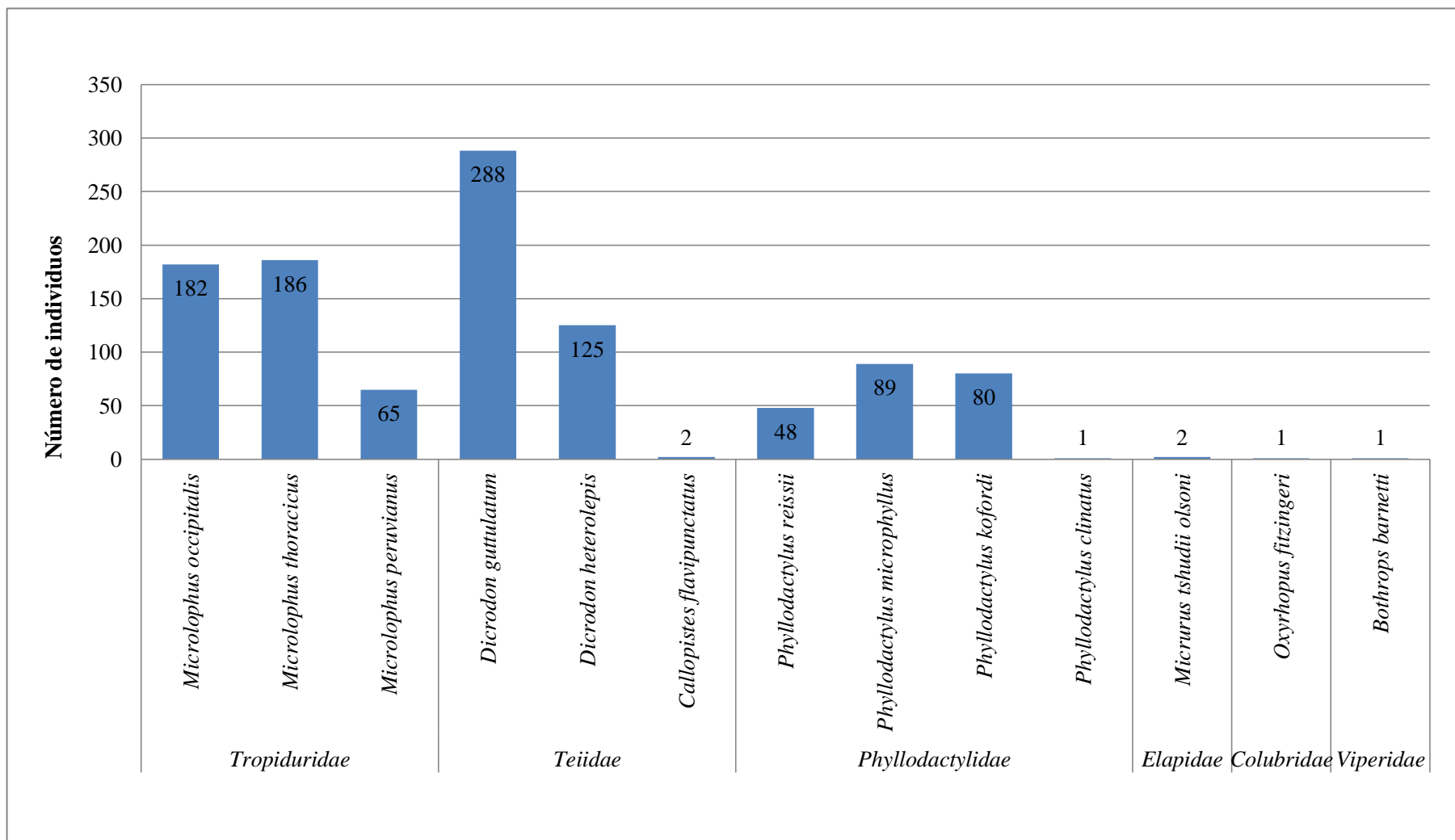


Fig. 7. Abundancia por especies de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.3 Riqueza y abundancia de reptiles por unidades de vegetación

#### 3.3.1 Vegetación de Matorral

En esta unidad de vegetación se evaluaron cinco transectos (T1, T2, T3, T4 Y T5) registrando un total de 9 especies con 271 individuos, distribuidos en 5 familias, 2 sub-ordenes (Sauria y Ophidia) y un orden (Squamata). La familia Teiidae presentó la mayor riqueza y abundancia con 3 especies (33,33 %) y 133 individuos (49,08 %). La especie *Dicrodon guttulatum* fue la más abundante con 92 individuos (33,95 %).

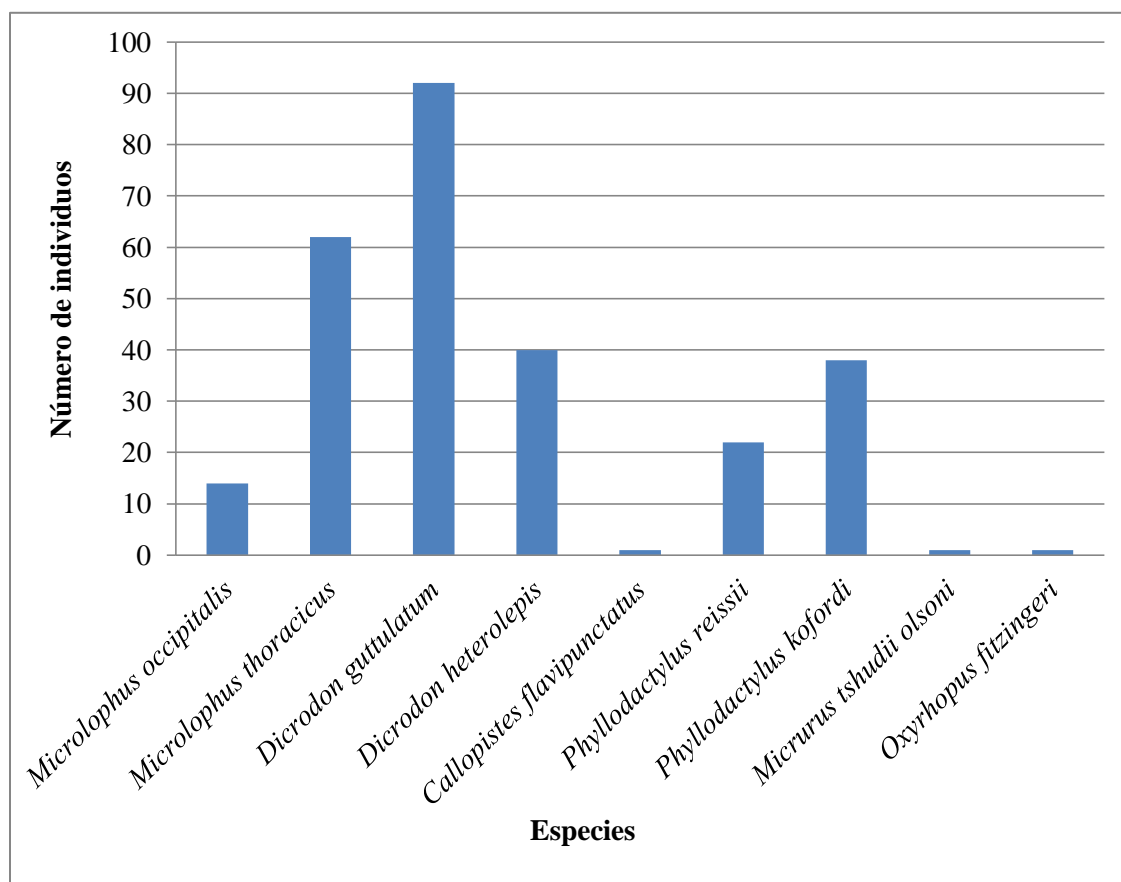


Fig. 8. Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Matorral en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.3.2 Vegetación de Suelo Salino

En esta unidad de vegetación se evaluaron cinco transectos (T6, T7, T8, T9 Y T10) registrando un total de 4 especies con 259 individuos, distribuidos en 3 familias, 1 sub-orden (Sauria) y un orden (Squamata). El sub-orden Sauria presentó la mayor riqueza y abundancia con 4 especies y 259 individuos. La familia Tropiduridae presentó la mayor riqueza y abundancia con 2 especies (50 %) y 171 individuos (66,02 %). La especie *Microlophus thoracicus* fue la más abundante con 108 individuos (41,7 %).

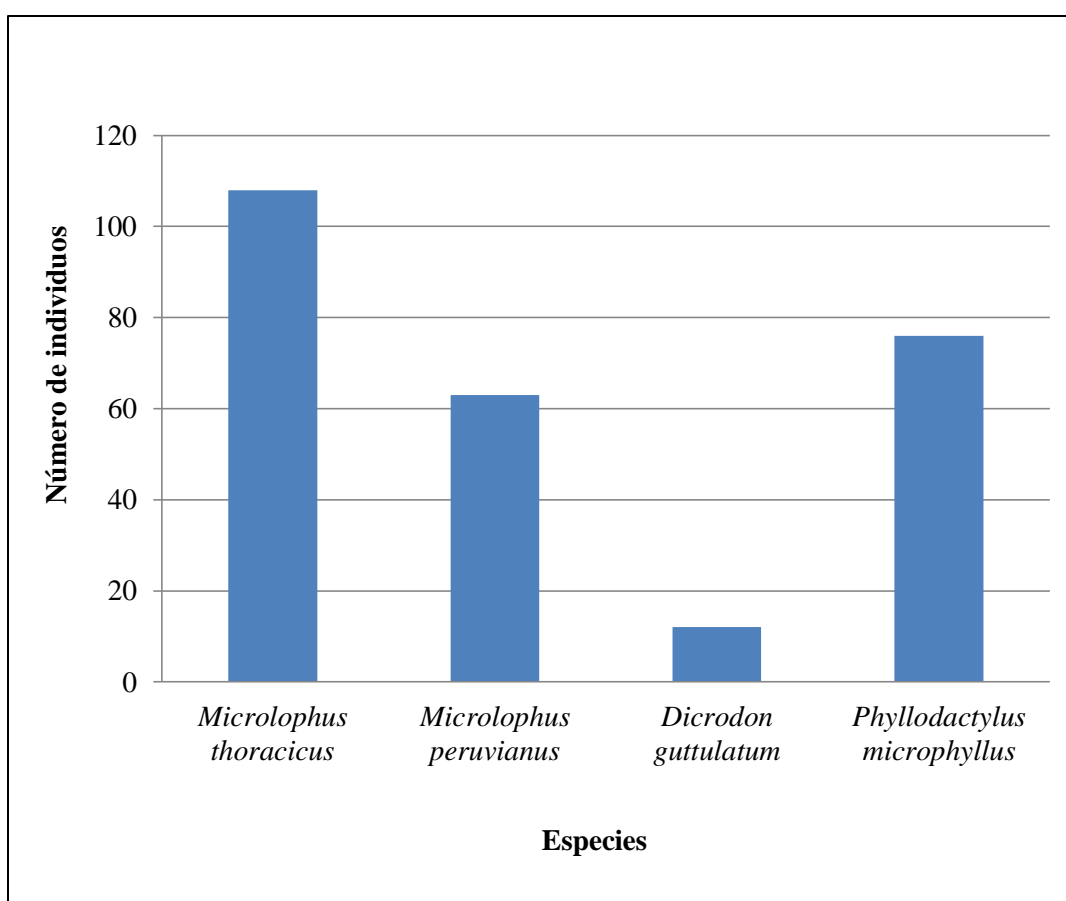


Fig. 9. Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Suelo Salino, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.3.3 Vegetación de Quebrada

En esta unidad de vegetación se evaluaron cinco transectos (T11, T12, T13, T14 Y T15) registrando un total de 10 especies con 390 individuos, distribuidos en 5 familias, 2 sub-ordenes (Sauria y Ophidia) y un orden (Squamata). El sub-orden Sauria presentó la mayor riqueza y abundancia con 8 especies y 388 individuos. La familia Tropiduridae y Phyllodactylidae presentó la mayor riqueza con 3 especies (30 %) y la familia Teiidae presentó la mayor abundancia con 185 individuos (47,43 %). La especie *Dicrodon guttulatatum* fue la más abundante con 127 individuos (32,56 %).

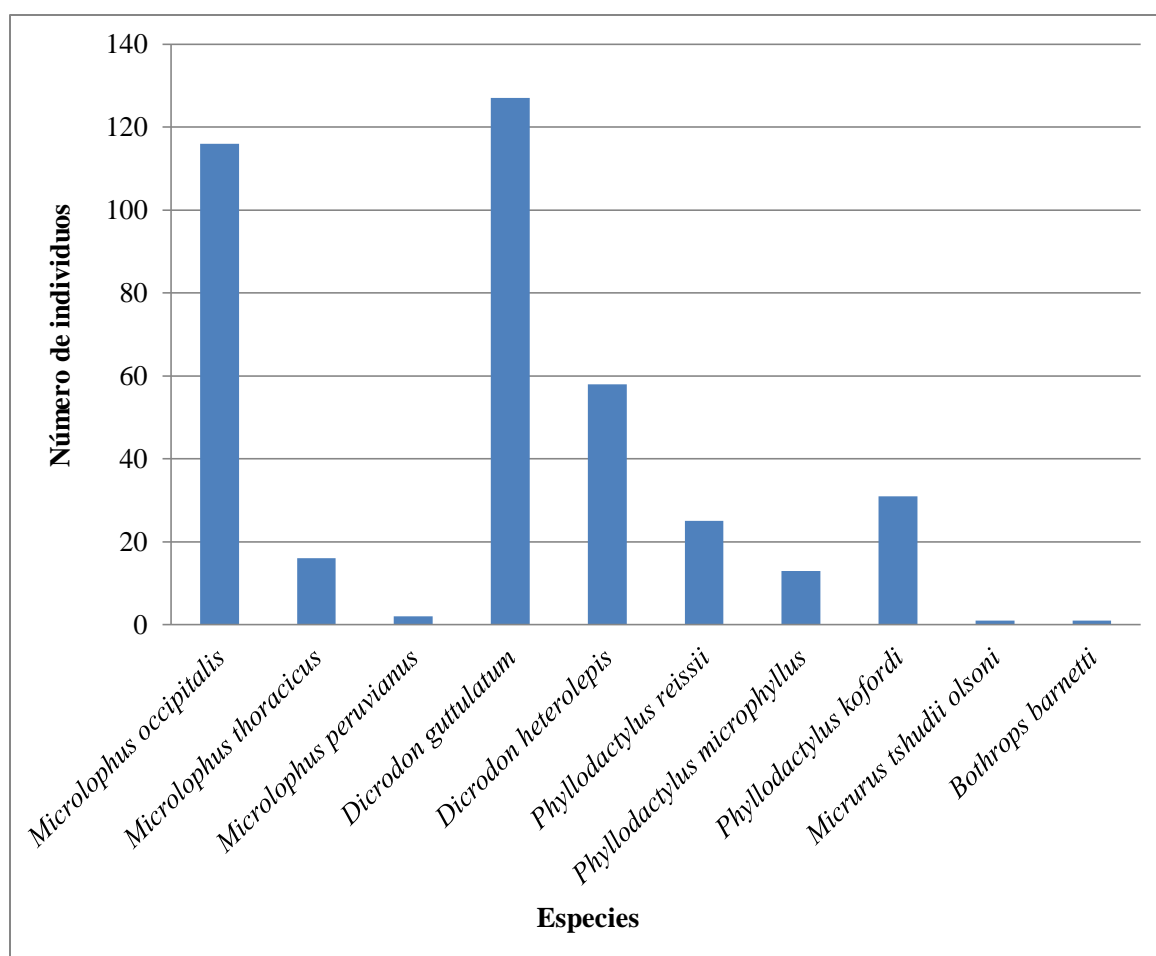


Fig. 10. Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Quebrada, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.3.4 Vegetación de Roquedal

En esta unidad de vegetación se evaluaron cinco transectos (T16, T17, T18, T19 Y T20) registrando un total de 4 especies con 33 individuos, distribuidos en 3 familias, 1 sub-ordenes (Sauria) y un orden (Squamata). El sub-orden Sauria presentó la mayor riqueza y abundancia con 4 especies y 33 individuos. La familia Phyllodactylidae presentó la mayor riqueza con 2 especies (50 %) y la familia Tropiduridae presentó la mayor abundancia con 22 individuos (66,67 %). La especie *Microlophus occipitalis* fue la más abundante con 22 individuos (66,67 %).

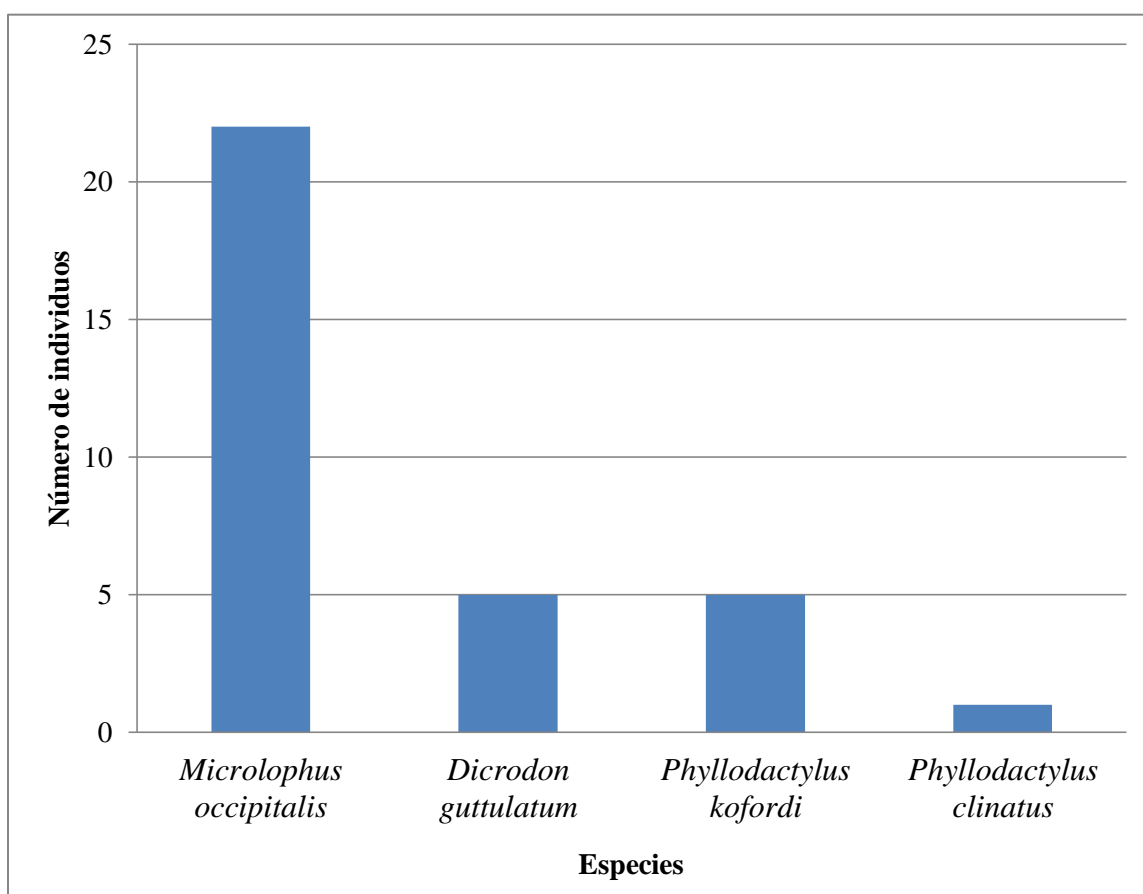


Fig. 11. Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Roquedal, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.3.5 Vegetación de Bosque seco

En esta unidad de vegetación se evaluaron cinco transectos (T21, T22, T23, T24 Y T25) registrando un total de 6 especies con 117 individuos, distribuidos en 3 familias, 1 sub-ordenes (Sauria) y un orden (Squamata). El sub-orden Sauria presentó la mayor riqueza y abundancia con 6 especies y 117 individuos. La familia Teiidae presentó la mayor riqueza y abundancia con 3 especies (50 %) y 80 individuos (68,38 %). La especie *Dicrodon guttulatum* fue la más abundante con 52 individuos (44,44 %). la especie *Callopistes flavipunctatus* se tomó en cuenta como registro indirecto, ya que se encontraron madrigueras en diferentes puntos de la zona de evaluación

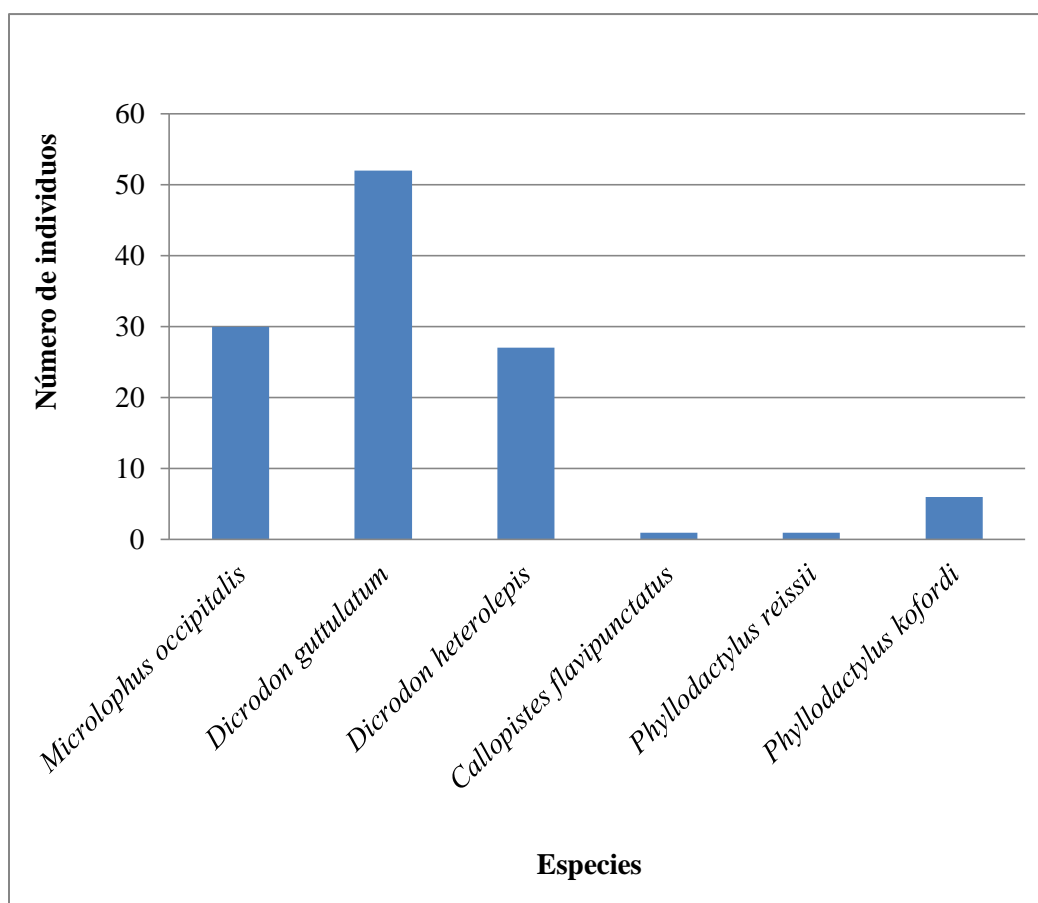


Fig. 12. Abundancia por especies de reptiles en la unidad de vegetación de Bosque seco en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Cuadro 5. Riqueza y abundancia de reptiles por unidades de vegetación en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.

Suborden	Familia	ESPECIES	INDIVIDUOS				
			M	VSs	VQ	Rq	Bs
Sauria	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	14	-	116	22	30
		<i>Microlophus thoracicus</i>	62	108	16	-	-
		<i>Microlophus peruvianus</i>	-	63	2	-	-
	Teiidae	<i>Dicrodon guttulatatum</i>	92	12	127	5	52
		<i>Dicrodon heterolepis</i>	40	-	58	-	27
		<i>Callopistes flavipunctatus</i>	1	-	-	-	1
		<i>Phyllodactylus reissii</i>	22	-	25	-	1
	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus microphyllus</i>	-	76	13	-	-
		<i>Phyllodactylus kofordi</i>	38	-	31	5	6
		<i>Phyllodactylus clinatus</i>	-	-	-	1	-
Ophidia	Elapidae	<i>Micrurus tshudii olsoni</i>	1	-	1	-	-
	Colubridae	<i>Oxyrhopus fitzingeri</i>	1	-	-	-	-
	Viperidae	<i>Bothrops barnetti</i>	-	-	1	-	-
Número de individuos (N)			271	259	390	33	117
Número de especies (s)			9	4	10	4	6

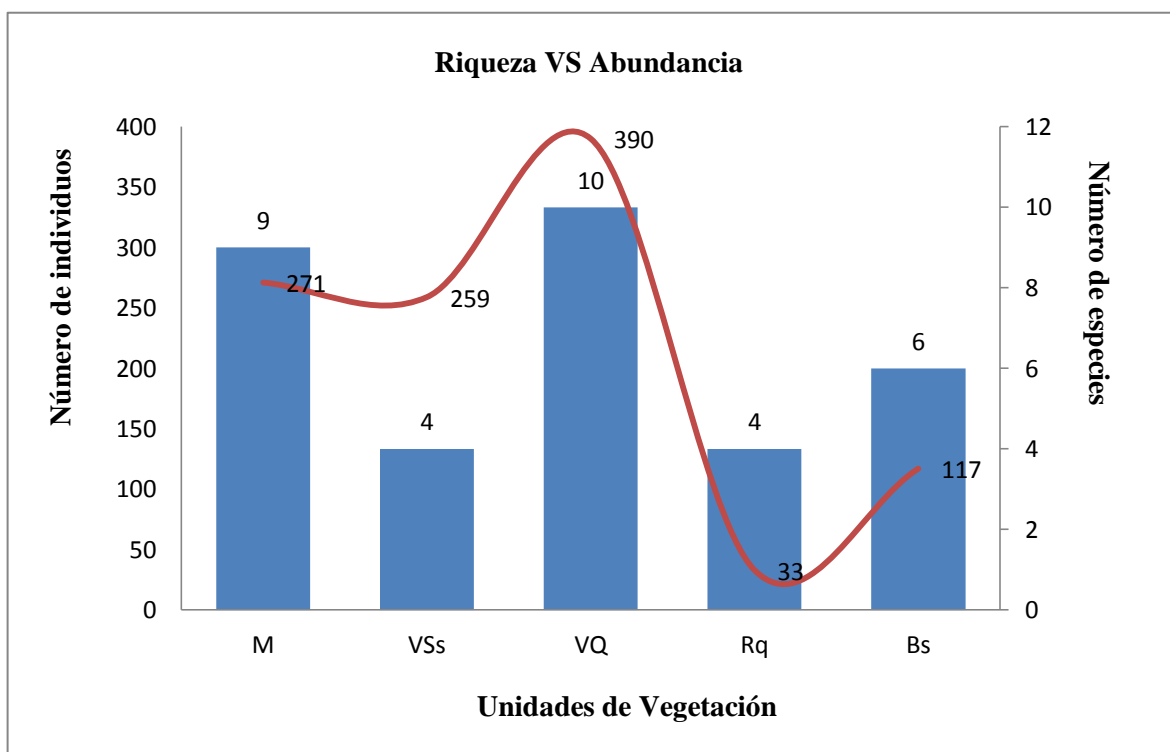


Fig. 13. Riqueza VS Abundancia de las especies de reptiles de la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.

### 3.4 Índice de similitud de Ochiai - Barkman de reptiles por unidades de vegetación

#### 3.4.1 Asociación de saurios diurnos a las unidades de vegetación

La asociación de las especies de saurios diurnos, en relación a las unidades de vegetación en las que se encuentran mediante el índice de Ochiai - Barkman mostró que las especies *Microlophus thoracicus* y *M. peruvianus* presentan una asociación de 0,81 debido a las dos unidades de vegetación que comparten (VSs y VQ), en el dendrograma se muestran en un grupo aparte debido a que *M. peruvianus* presenta una mayor exclusividad por la VSs, pero se asemejan con las demás especies, debido a que *M. thoracicus* comparte más unidades de vegetación al igual que las demás especies, por otro lado *M. ocellipitalis* y *Dicrodon guttulatum* presentaron la mayor asociación con 0,89 debido a que comparten la mayor cantidad de unidades de vegetación (M, VQ, Rq y Bs) (Cuadro. 6)

Cuadro 6. Índices de asociación de los saurios diurnos a las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

	<i>Mic occ</i>	<i>Mic tho</i>	<i>Mic per</i>	<i>Dic gut</i>	<i>Dic het</i>	<i>Cal fla</i>
<i>Mic occ</i>	1	0,5773	0,3535	0,8944	0,8660	0,7071
<i>Mic tho</i>		1	0,8165	0,7746	0,6667	0,4082
<i>Mic per</i>			1	0,6325	0,4082	0
<i>Dic gut</i>				1	0,7746	0,6324
<i>Dic het</i>					1	0,8165
<i>Cal fla</i>						1

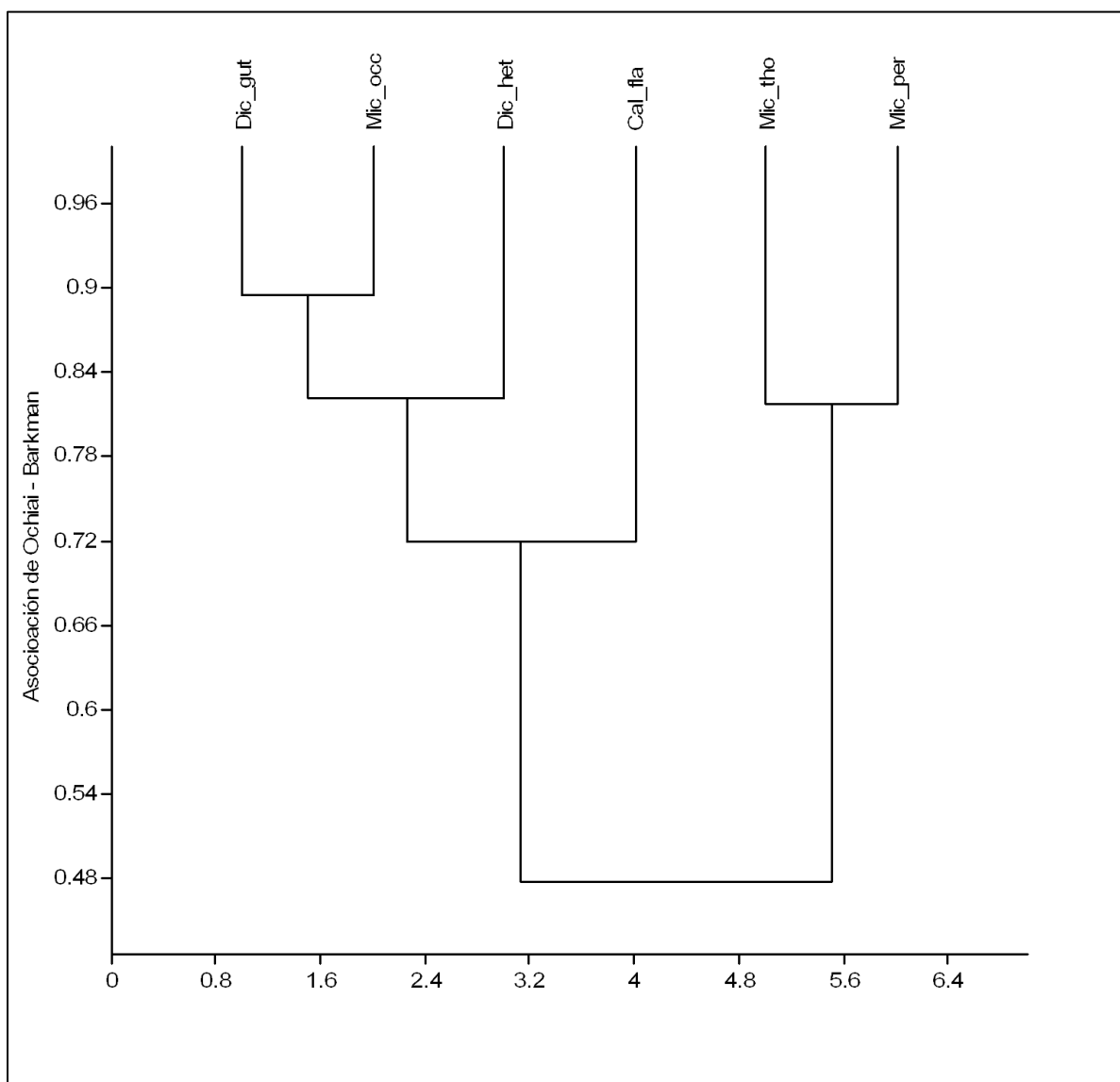


Fig. 14. Dendrograma de asociación de Ochiai-Barkman, de los saurios diurnos en las unidades de vegetación evaluadas en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.

### 3.4.2 Asociación de saurios nocturnos a las unidades de vegetación

La asociación de las especies de saurios nocturnos (geckos), en relación a las unidades de vegetación en las que se encuentran mediante el índice de Ochiai - Barkman mostró que las especies *Phyllodactylus reissii* y *P. kofordi* presentan una asociación de 0,86 debido a las tres unidades de vegetación que comparten (M, VQ y Bs), a diferencia de entre las otras especies que solo se ve asociación entre ellas de una a dos unidades de vegetación.

Cuadro 7. Índices de asociación de los saurios nocturnos a las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

A phylogenetic tree diagram illustrating the association of Ochiai - Barkman with four variables: Phy\_cli, Phy\_kof, Phy\_rei, and Phy\_mic. The tree is rooted at a value of 0.1 on the y-axis. The x-axis represents the variables, with values ranging from 0 to 4.5. The tree structure is as follows:

- Root at 0.1.
  - Branch to Phy\_cli at x=1.0 (y=0.2).
  - Branch to a node at x=3.25 (y=0.2).
  - From the node at x=3.25 (y=0.2), a branch goes to Phy\_mic at x=4.0 (y=0.38).
  - From the node at x=3.25 (y=0.2), a branch goes to a node at x=2.5 (y=0.38).
  - From the node at x=2.5 (y=0.38), a branch goes to Phy\_kof at x=2.0 (y=0.87).
  - From the node at x=2.5 (y=0.38), a branch goes to Phy\_rei at x=3.0 (y=0.87).
  - From the node at x=2.5 (y=0.38), a branch goes to a node at x=2.5 (y=0.9).
  - From the node at x=2.5 (y=0.9), a branch goes to Phy\_kof at x=2.0 (y=0.9).
  - From the node at x=2.5 (y=0.9), a branch goes to Phy\_rei at x=3.0 (y=0.9).

44

### 3.4.3 Asociación de ofidios a las unidades de vegetación

La asociación de las especies ofidios, en relación a las unidades de vegetación en las que se encontraron mediante el índice de Ochiai – Barkman, mostró que la especie *Micrurus tshudii olsoni* presenta una asociación de 0,70 con las especies *Oxyrhopus fitzingeri* y *Bothrops barnetti* ya que ambas comparten al menos una unidad de vegetación con *Micrurus tshudii olsoni*, mientras que *Bothrops barnetti* y *Oxyrhopus fitzingeri* presentaron una asociación de 0, por no compartir ninguna unidad de vegetación. (Cuadro 20)

Cuadro 8. Índices de asociación de ofidios a las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

	<i>Mic tsh ols</i>	<i>Oxy fit</i>	<i>Bot bar</i>
<i>Mic tsh ols</i>	1	0,7071	0,7071
<i>Oxy fit</i>		1	0
<i>Bot bar</i>			1

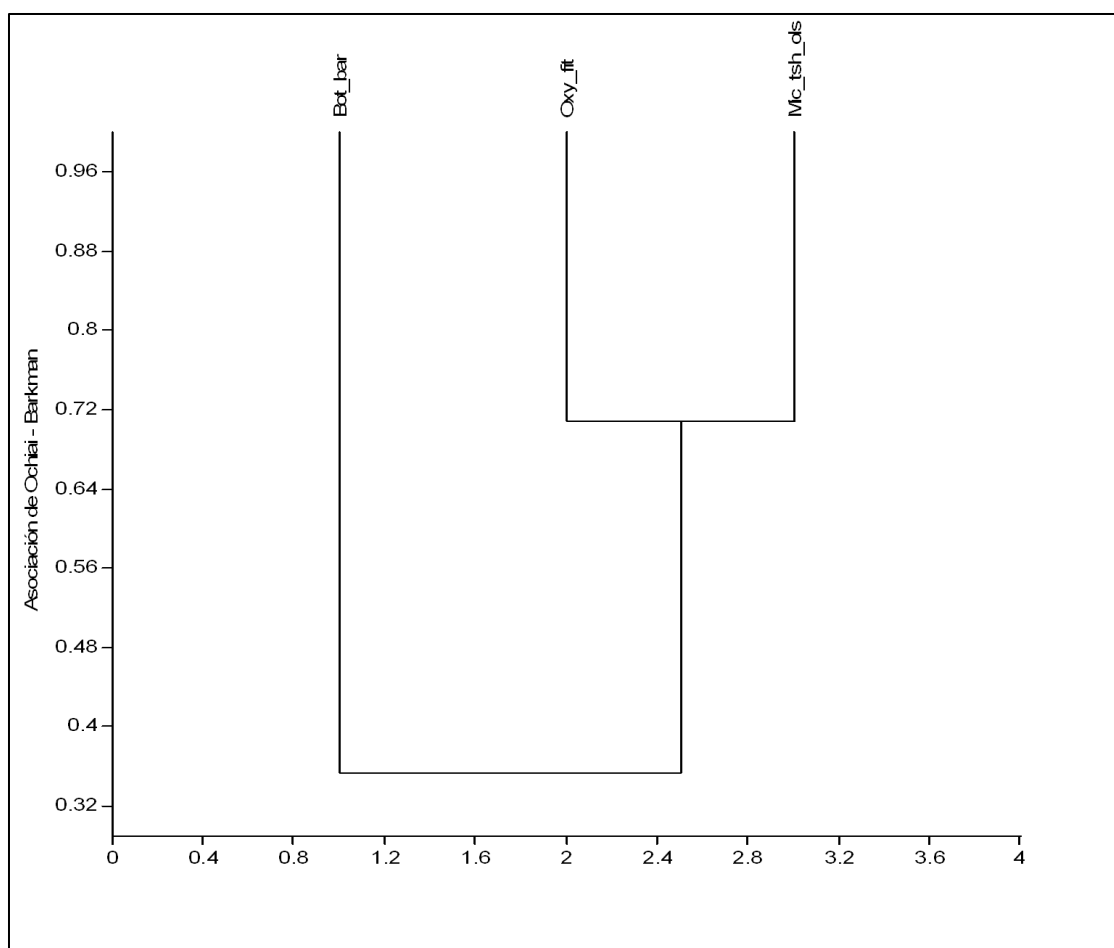


Fig. 16. Dendrograma de asociación de Ochiai-Barkman, de los ofidios diurnos en las unidades de vegetación evaluadas en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.

### 3.5 Índice de similitud de Morisita – Horn

Con los datos obtenidos durante la fase en campo, se pudo realizar el índice de Similitud de Morisita-Horn, las similaridades de las unidades de vegetación evaluadas, en relación a la composición de riquezas y el tamaño de la muestra de las especies de reptiles; mediante este índice se mostró, que las unidades de vegetación VQ y BS son los más semejantes en 0,948, seguido de M y VQ que presentaron una similaridad de 0,776; mientras que VSs y Rq fueron las más distantes con una similitud de 0,017, siendo la VQ más similar a la de BS; esto se debe al número de especies que comparten (Cuadro 5).

Cuadro 9. Índices de Similaridad entre las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

INDICE DE MORISITA-HORN					
	M	VSs	VQ	Rq	Bs
M	1	0,41235	0,77679	0,30218	0,76762
Ss	-	1	0,15718	0,01729	0,06435
VQ	-	-	1	0,72131	0,94868
Rq	-	-	-	1	0,60753
Bs	-	-	-	-	1

Leyenda: M: Matorral, VSs: Vegetación de Suelo salino, VQ: Vegetación de Quebrada, Rq: Roquedal, Bs: Bosque seco

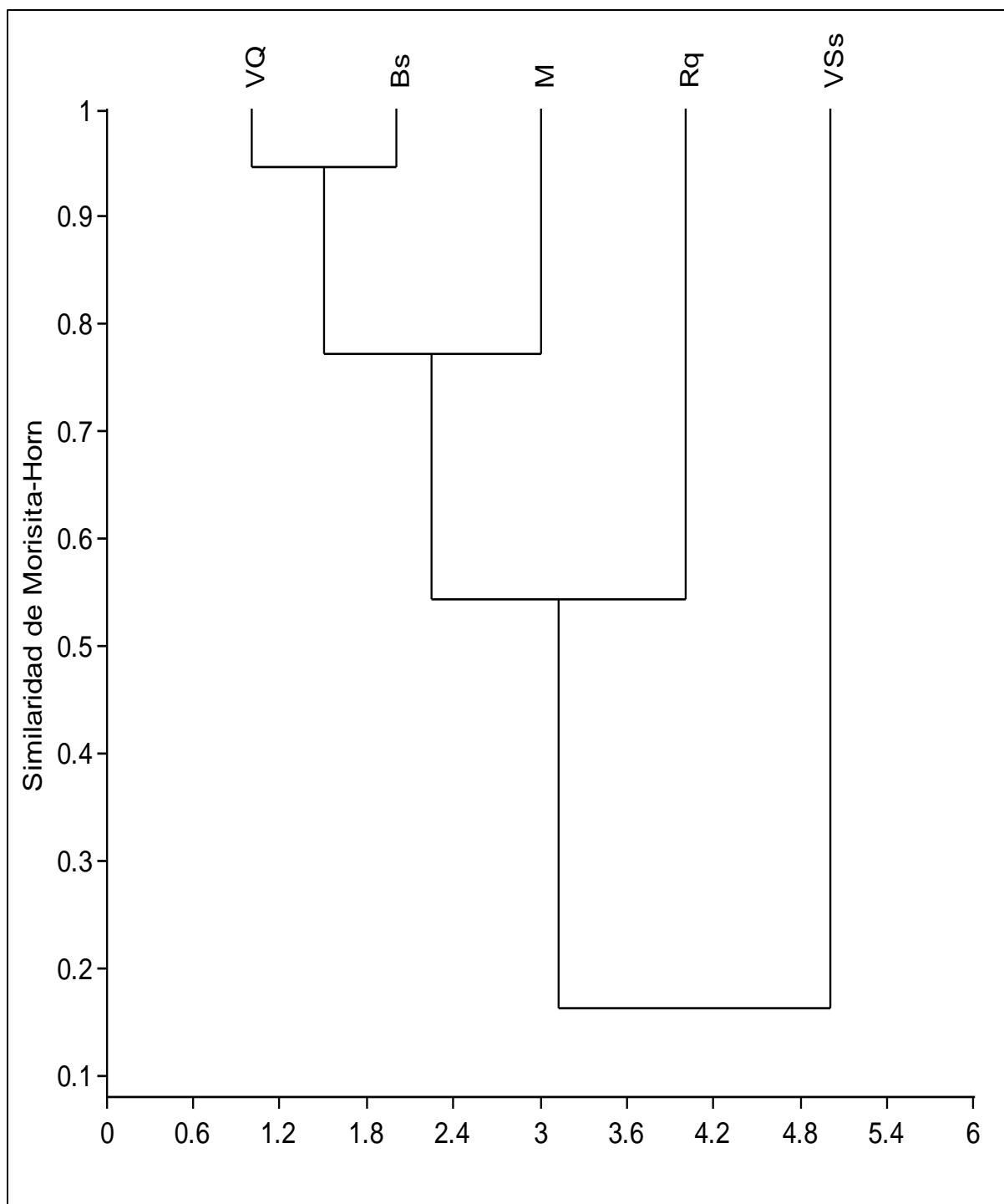


Fig. 17. Dendrograma de similitud de Morisita-Horn, de las diferentes unidades de vegetación evaluadas en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura. Bosque Seco (Bs), Matorral (M), Vegetación de Quebrada (VQ), Vegetación de Roquedal (Rq), Vegetación de Suelo Salino (VSs).

### 3.6 Uso de Microhábitat

Se determinaron seis (06) tipos de microhábitats dividiéndose en: arbustos, troncos, sobre piedra, gramadal/batis, posado en arena y bajo piedra; según el tipo de elementos utilizados por las especies encontrados en las unidades de vegetación de la Zona Reservada Illescas, dándole un valor nominal de importancia ecológica a cada microhábitat, dicho valor se presenta en el cuadro 05, dándosele el mayor valor al microhábitat más frágil y siendo el menor valor el microhábitat menos frágil.

Cuadro 10. Valor Nominal de Importancia Ecológica según el tipo de microhábitat encontrados en las unidades de vegetación de la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

<b>Importancia ecológica VALOR NOMINAL</b>	<b>Microhábitats</b>
1	Sobre piedra
2	Posado en arena
3	Bajo piedra
4	Gramadal/ <i>Batis</i>
5	Troncos
6	Arbusto

El uso del microhábitats arbusto fue el más usado por la mayoría de las especies teniendo el 69,23 % de especies que aprovechan este tipo de hábitat, teniendo este microhábitat el mayor valor de importancia ecológica; mientras que el microhábitat troncos fue el menos usado por las especies, siendo solamente usado por la especie *Microlophus occipitalis* representando el 7,69 % de las especies (Cuadro 6).

Cuadro 11. Porcentajes y números de especies encontradas por microhábitats en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura

<b>Microhábitats</b>	<b>Especies</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Sobre piedra	4	30,76
Posado en arena	5	38,46
Bajo piedra	3	23,08
Gramadal/Batis	3	23,08
Troncos	1	7,69
Arbusto	9	69,23



Cuadro 12. Uso de microhábitats, presencia y ausencia y valoración de importancia Ecológica de las especies de reptiles presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ESPECIES	MICROHABITATS											
	Sobre piedra		Posado en arena		Bajo piedra		Gramadal/ <i>Batis</i>		Troncos		Arbusto	
	Presencia / ausencia	Valor Nominal	Presencia / ausencia	Valor Nominal	Presencia / ausencia	Valor Nominal	Presencia / ausencia	Valor Nominal	Presencia / ausencia	Valor Nominal	Presencia / ausencia	Valor Nominal
<i>Mic occ</i>	x	1	x	2	-	-	-	-	x	5	x	6
<i>Mic tho</i>	-	-	x	2	-	-	x	4	-	-	x	6
<i>Mic per</i>	x	1	x	2	-	-	x	4	-	-	-	-
<i>Dic gut</i>	-	-	x	2	-	-	-	-	-	-	x	6
<i>Dic het</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	6
<i>Cal fla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	6
<i>Mic tsh ols</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	6
<i>Phy rei</i>	x	1	-	-	x	3	-	-	-	-	x	6
<i>Phy mic</i>	-	-	x	2	-	-	x	4	-	-	-	-
<i>Phy kof</i>	-	-	-	-	x	3	-	-	-	-	x	6
<i>Phy cli</i>	-	-	-	-	x	3	-	-	-	-	-	-
<i>Oxy fit</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	6
<i>Bot bar</i>	x	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Leyenda: **Mic occ:** *Microlophus occipitalis*, **Mic tho:** *Microlophus thoracicus*, **Mic per:** *Microlophus peruvianus*, **Dic gut:** *Dicrodon guttulatum*, **Dic het:** *Dicrodon heterolepis*, **Cal flav:** *Callopistes flavipunctatus*, **Mic tsh ols:** *Micrurus tschidii olsoni*, **Phy rei:** *Phyllodactylus reissii*, **Phy mic:** *Phyllodactylus microphyllus*, **Phy kof:** *Phyllodactylus kofordi*, **Phy cli:** *Phyllodactylus clinatus*, **Oxy fit:** *Oxyrophus fitzingeri*, **Bot bar:** *Bothrops barnetti*.

La especie *Microlophus occipitalis* fue la especie con más usos de microhábitats teniendo el 66,67 % de uso de hábitat, seguidos de las especies *Microlophus thoracicus*, *Microlophus peruvianus* y *Phyllodactylus reissii* con un 50 % de uso de hábitat; la especie *Dicrodon guttulatum*, *Phyllodactylus microphyllus* y *Phyllodactylus kofordi* presentaron el 33,33 %; mientras que las especies *Dicrodon heterolepis*, *Callopiestes flavipunctatus*, *Micrurus tschudii olsoni*, *Phyllodactylus clinatus*, *Leptodeira septentrionalis*, *Oxyrophus fitzingeri* y *Bothrops barnetti* presentaron el 16,67 % de uso de hábitat.

Tomando en cuenta el cuadro 6 y 7, la sumatoria del Valor Nominal de Importancia Ecológica según el tipo de microhábitat encontrados en las unidades de vegetación de la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura, tenemos que la especie *Microlophus occipitalis* es la especie con mayor valor de importancia, esto debido a que tiene como preferencia dos microhábitats cuyos valores nominales son los más altos, mientras que *Bothrops barnetti* presentó el más bajo valor de importancia, debido a que esta especie sólo se le encontró usando el microhábitat sobre piedra (Cuadro 8).

Cuadro 13. Número de microhábitats, valor de importancia y Porcentajes de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura

Especies	Nº de Microhábitats	Valor total de Importancia	Porcentaje (%)
<i>Microlophus occipitalis</i>	4	14	66,67
<i>Microlophus thoracicus</i>	3	12	50
<i>Microlophus peruvianus</i>	3	7	50
<i>Dicrodon guttulatum</i>	2	8	33,33
<i>Dicrodon heterolepis</i>	1	6	16,67
<i>Callopiestes flavipunctatus</i>	1	6	16,67
<i>Micrurus tschudii olsoni</i>	1	6	16,67
<i>Phyllodactylus reissii</i>	3	10	50
<i>Phyllodactylus microphyllus</i>	2	6	33,33
<i>Phyllodactylus kofordi</i>	2	9	33,33
<i>Phyllodactylus clinatus</i>	1	3	16,67
<i>Oxyrhopus fitzingeri</i>	1	6	16,67
<i>Bothrops barnetti</i>	1	1	16,67

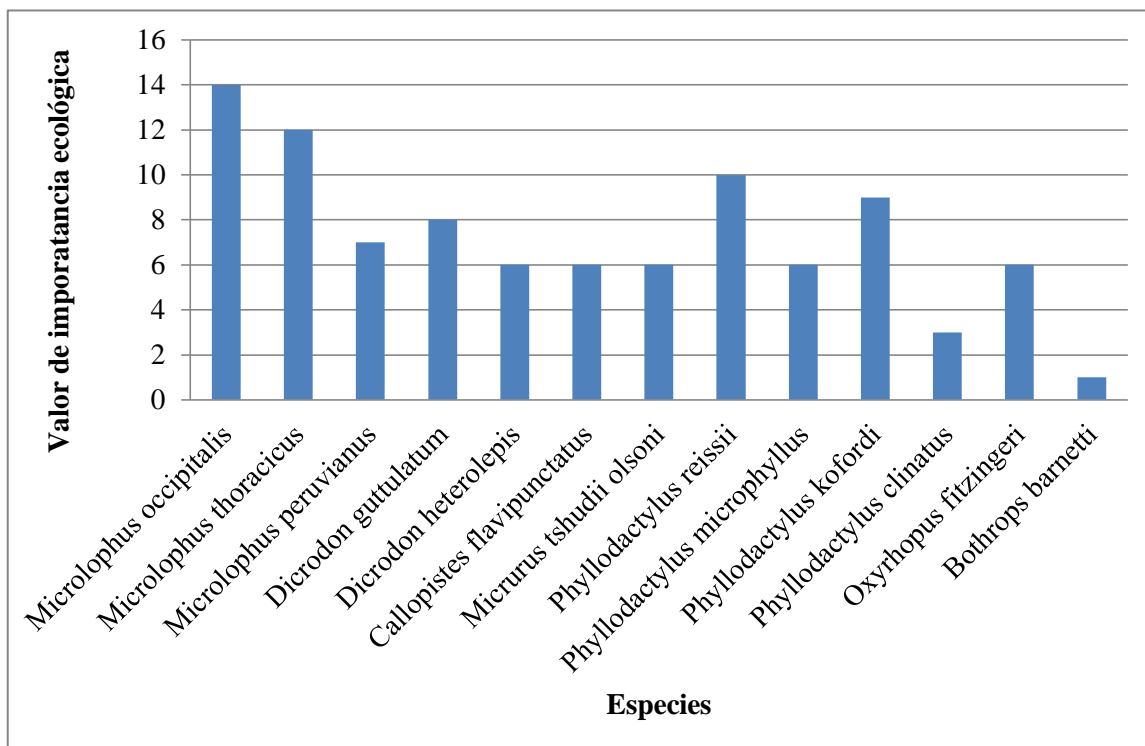


Fig. 18. Importancia ecológica y Uso de microhábitat de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

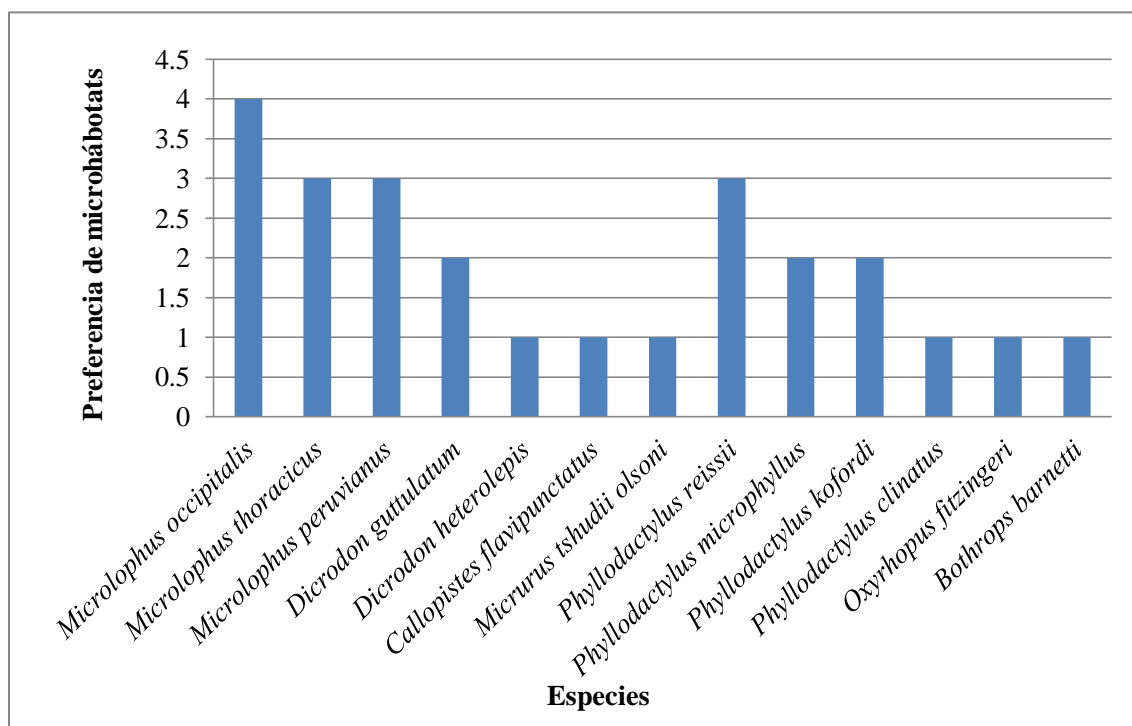


Fig. 19. Preferencia de microhábitats de las especies presentes en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

### 3.7 Patrones de Actividad

El periodo de evaluación en las diferentes unidades de vegetación se dio durante las 09:00-14:00 h. Se obtuvieron los siguientes datos para cada unidad de vegetación, desde el primer avistamiento de los reptiles hasta finalizado el horario de evaluación, se tomaron solamente los registros de actividad de las especies diurnas:

#### 3.7.1. Matorral

En esta unidad de vegetación tenemos a *Microlophus occipitalis* (n=14) y *Microlophus thoracicus* (n=62) durante todas las horas de evaluación, las especies *Dicrodon guttulatum* (n=92) y *Dicrodon heterolepis* (n=40) su período de actividad fue entre las 10:00–14:00 h. la especie *D. guttulatum* fue la especie más abundante en esta unidad de vegetación y presentó un pico de actividad entre las 11:00 -13:00 h. *Callopiastes flavipunctatus* se registró entre las 11:00 – 12:00 h. durante las horas de más sol; las especies *Oxyrhophus fitzingeri* y *Micrurus tshudii olsoni* fueron registradas antes de las horas de evaluación en poca presencia de sol, entre los arbustos.

Cuadro 14. Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Matorral, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ESPECIES	MATORRAL				
	HORAS				
	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00
<i>Microlophus occipitalis</i>	2	3	4	4	1
<i>Microlophus thoracicus</i>	6	10	15	18	13
<i>Microlophus peruvianus</i>	-	-	-	-	-
<i>Dicrodon guttulatum</i>	-	12	25	28	27
<i>Dicrodon heterolepis</i>	-	8	11	12	9
<i>Callopiastes flavipunctatus</i>	-	-	1	-	-
<i>Micrurus tshudii olsoni</i>	1	-	-	-	-
<i>Oxyrhophus fitzingeri</i>	1	-	-	-	-

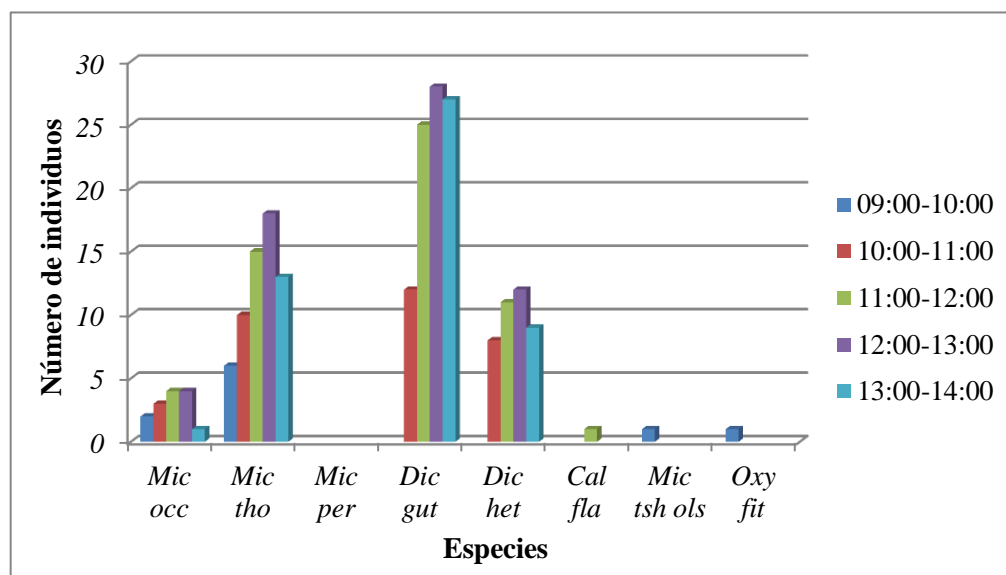


Fig. 20. Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Matorral, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Leyenda: **Mic occ:** *Microlophus occipitalis*, **Mic tho:** *Microlophus thoracicus*, **Mic per:** *Microlophus peruvianus*, **Dic gut:** *Dicrodon guttulatum*, **Dic het:** *Dicrodon heterolepis*, **Cal flav:** *Callopistes flavipunctatus*, **Mic tsh ols:** *Micrurus tschidii olsoni*, **Oxy fit:** *Oxyrophus fitzingeri*, **Bot bar:** *Bothrops barnetti*.

### 3.7.2. Suelo Salino

En esta unidad de vegetación se registró a *Microlophus thoracicus* (n=108) y *Microlophus peruvianus* (n=63) durante todas las horas de evaluación, la especie *Dicrodon guttulatum* (n=12) se registraron individuos juveniles en pequeños matorrales cerca a esta unidad de vegetación entre las 10:00–14:00 h. la especie *M. thoracicus* fue la especie más abundante en esta unidad de vegetación y presentó un pico de actividad entre las 11:00 - 13:00 h.

Cuadro 15. Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Suelo Salino, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ESPECIES	SUELO SALINO				
	HORAS				
	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00
<i>Microlophus thoracicus</i>	8	14	27	35	24
<i>Microlophus peruvianus</i>	6	9	17	17	14
<i>Dicrodon guttulatum</i>	-	4	4	3	1

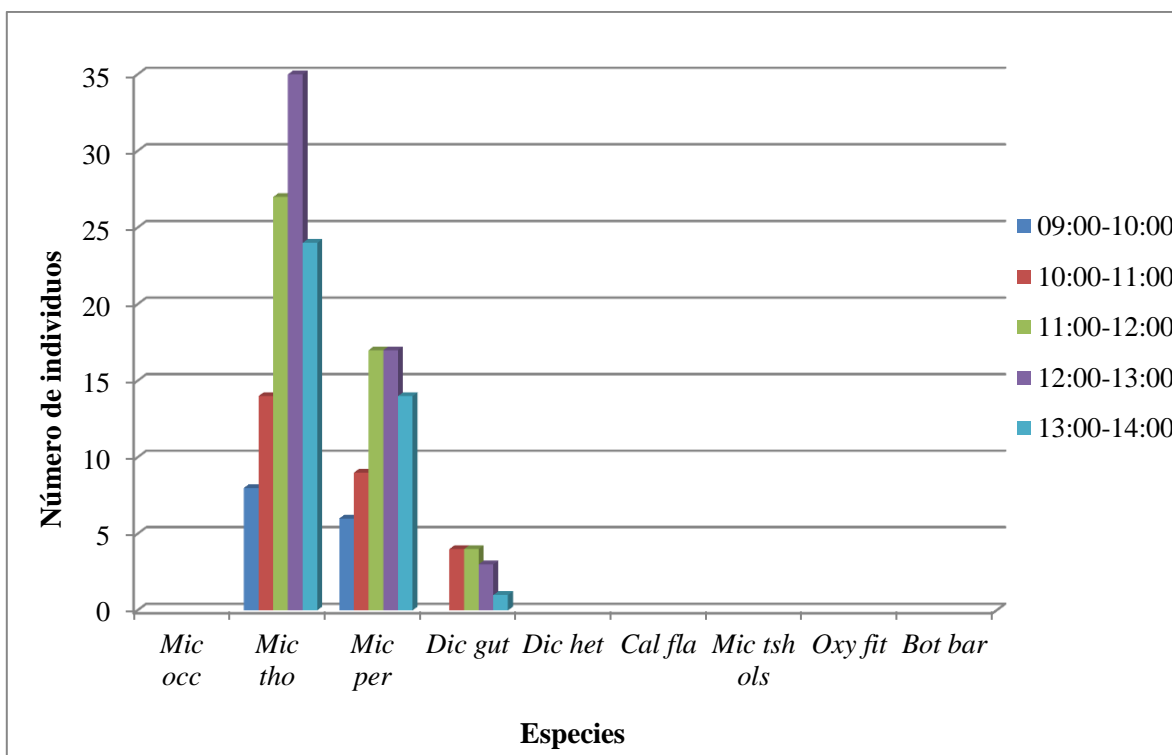


Fig. 21. Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Suelo Salino, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Leyenda: **Mic occ:** *Microlophus occipitalis*, **Mic tho:** *Microlophus thoracicus*, **Mic per:** *Microlophus peruvianus*, **Dic gut:** *Dicrodon guttulatum*, **Dic het:** *Dicrodon heterolepis*, **Cal flav:** *Callopiastes flavipunctatus*, **Mic tsh ols:** *Micrurus tschidii olsoni*, **Oxy fit:** *Oxyrophus fitzingeri*, **Bot bar:** *Bothrops barnetti*.

### 3.7.3. Quebrada

En esta unidad de vegetación las especies *Dicrodon guttulatum* (n=127) y *Microlophus oocipitalis* (n=116) fueron las más abundantes y las que se registraron durante todas las horas de evaluación, las especie *Dicrodon heterolepis* (n=40) su período de actividad fue entre las 10:00–14:00 h., *D. guttulatum* presentó un pico de actividad entre las 11:00 -13:00 h., *Microlophus thoracicus* (n=16) se registró entre las 09:00-13:00 h. cerca de los arbustos en zonas arenosas; *Micrurus tshudii olsoni* se registró a las 11:00 h. cerca de un arbusto de vichayo (en día nublado), mientras que la especie *Bothrops barnetti* fue hallada a las 14:00 h. en día soleado.

Cuadro 16. Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Quebrada, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ESPECIES	QUEBRADA				
	HORAS				
	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00
<i>Microlophus occipitalis</i>	8	15	29	37	27
<i>Microlophus thoracicus</i>	3	4	7	2	-
<i>Microlophus peruvianus</i>	-	2	-	-	-
<i>Dicrodon guttulatatum</i>	7	16	31	44	29
<i>Dicrodon heterolepis</i>	-	14	16	18	10
<i>Micrurus tshudii olsoni</i>	-	-	1	-	-
<i>Bothrops barnetti</i>	-	-	-	-	1

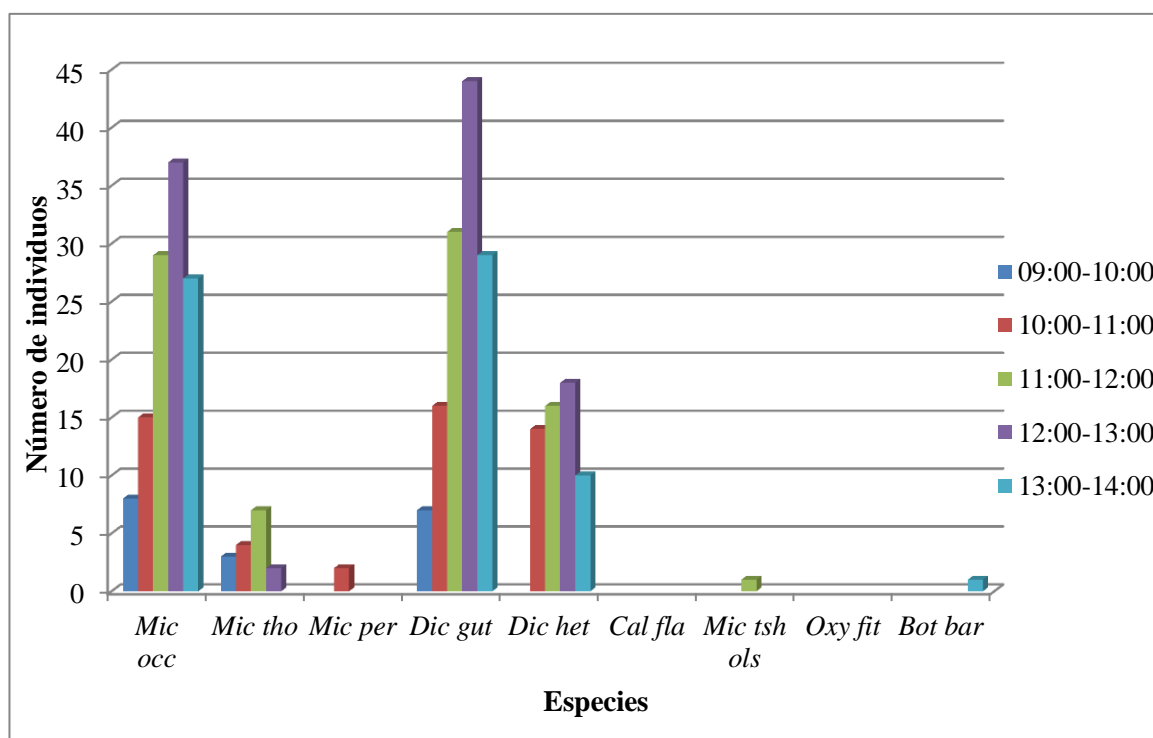


Fig. 22. Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Quebrada, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Leyenda: **Mic Occ:** *Microlophus occipitalis*, **Mic tho:** *Microlophus thoracicus*, **Mic per:** *Microlophus peruvianus*, **Dic gut:** *Dicrodon guttulatatum*, **Dic het:** *Dicrodon heterolepis*, **Cal flav:** *Callopiestes flavipunctatus*, **Mic tsh ols:** *Micrurus tschidii olsoni*, **Oxy fit:** *Oxyrophus fitzingeri*, **Bot bar:** *Bothrops barnetti*.

### 3.7.4. Roquedal

*Microlophus occipitalis* (n=22) y *Dicrodon guttulatum* (n=5) entre las 09:00 h y 13:00 h siendo *M. occipitalis* la especie con mayor registro en esta unidad de vegetación que es la que ocupa la mayor parte del área de evaluación.

Cuadro 17. Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Roquedal, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ESPECIES	ROQUEDAL				
	HORAS				
	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00
<i>Microlophus occipitalis</i>	1	3	9	9	-
<i>Dicrodon guttulatum</i>	-	-	3	2	-

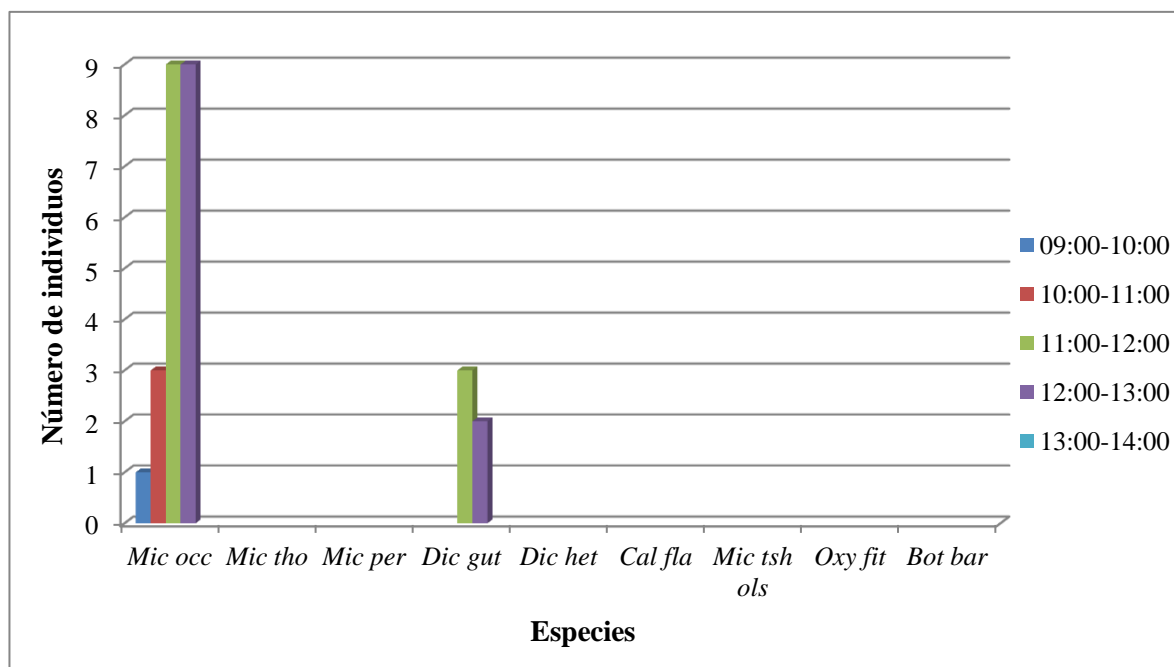


Fig. 23. Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Roquedal, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Leyenda: **Mic occ:** *Microlophus occipitalis*, **Mic tho:** *Microlophus thoracicus*, **Mic per:** *Microlophus peruvianus*, **Dic gut:** *Dicrodon guttulatum*, **Dic het:** *Dicrodon heterolepis*, **Cal fla:** *Callopiestes flavipunctatus*, **Mic tsh ols:** *Micrurus tschidii olsoni*, **Oxy fit:** *Oxyrophus fitzingeri*, **Bot bar:** *Bothrops barnetti*.



### 3.7.5. Bosque Seco

En esta unidad de vegetación *D. guttulatatum* fue la especie más abundante en esta unidad de vegetación y presentó un pico de actividad entre las 11:00 -13:00 h.; *M. occipitalis* y *D. heterolepis* se registraron entre las 10:00 – 14:00 h., presentando un mayor número de registros entre las 11:00 y 12:00 h.

Cuadro 18. Actividad de los individuos por especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Bosque Seco, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ESPECIES	BOSQUE SECO				
	HORAS				
	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00
<i>Microlophus occipitalis</i>	-	5	12	8	5
<i>Dicrodon guttulatatum</i>	5	7	16	16	8
<i>Dicrodon heterolepis</i>	-	4	9	7	7

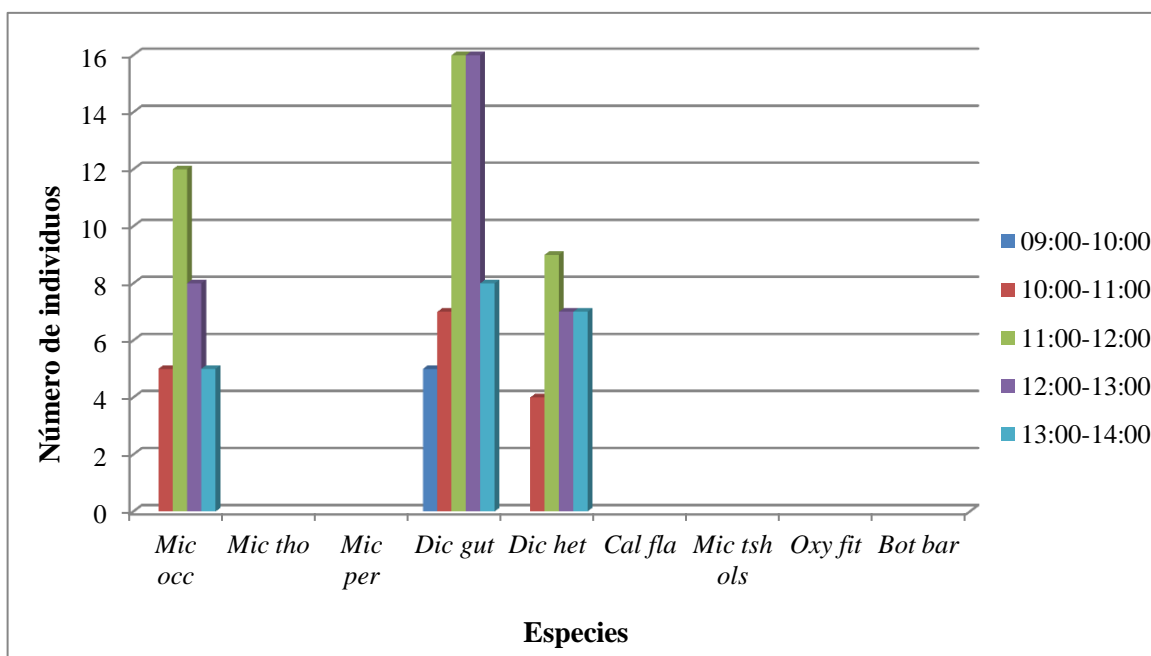


Fig. 24. Actividad de las especies de reptiles presentes en la unidad de vegetación de Bosque Seco, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

Leyenda: **Mic occ:** *Microlophus occipitalis*, **Mic tho:** *Microlophus thoracicus*, **Mic per:** *Microlophus peruvianus*, **Dic gut:** *Dicrodon guttulatatum*, **Dic het:** *Dicrodon heterolepis*, **Cal fla:** *Callopiestes flavipunctatus*, **Mic tsh ols:** *Micrurus tschidii olsoni*, **Oxy fit:** *Oxyrophus fitzingeri*, **Bot bar:** *Bothrops barnetti*.

### 3.8 Status de conservación nacional e internacional de anfibios y reptiles

De acuerdo a la Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) del Ministerio de Agricultura y Riego, la especie *Bothrops barnetti* se encuentra en estado Vulnerable (VU), la especie *Dicrodon heterolepis* y la especie *Callopistes flavipunctatus* como especie Amenazada (NT), mientras que *Phyllodactylus clinatus* se encuentra como Datos Insuficientes (DD).

De acuerdo a las categorías de la Lista Roja de Especies Amenazadas elaborada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2016), la especie *Microlophus peruvianus*, *Microlophus thoracicus*, *Microlophus occipitalis*, *Dicrodon heterolepis*, *Phyllodactylus reissii*, *Phyllodactylus kofordi*, *Phyllodactylus microphyllus* y *Oxyrhopus fitzingeri* se encuentran en estado de Preocupación Menor (LC), *Phyllodactylus clinatus* se encuentra como una especie con Datos Insuficientes (DD)

En relación a la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES 2016), no se encontraron especies en ningún apéndice de las CITES.

Cuadro 19. Especies en Estatus de Conservación Nacional e Internacional.

Clase	Familia	Especies	Categoría de conservación		
			D.S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN 2016	CITES 2016
Reptilia	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	-	LC	-
		<i>Microlophus thoracicus</i>	-	LC	-
		<i>Microlophus peruvianus</i>	-	LC	-
	Teidae	<i>Dicrodon heterolepis</i>	NT	LC	-
		<i>Callopistes flavipunctatus</i>	NT	-	-
		<i>Phyllodactylus reissii</i>	-	LC	-
	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus microphyllus</i>	-	LC	-
		<i>Phyllodactylus kofordi</i>	-	LC	-
		<i>Phyllodactylus clinatus</i>	DD	DD	-
	Colubridae	<i>Oxyrhopus fitzingeri</i>	-	LC	-
	Viperidae	<i>Bothrops barnetti</i>	VU	-	-

### 3.9 Endemismos

Las especies *Callopistes flavipuncatus*, *Dicrodon guttulatum* y *M. tschudii olsoni* son endémicas del BSEVOC (Bosque seco de la vertiente occidental) de Perú y Ecuador (Peters & Orejas-Miranda, 1970; Peters & Donoso-Barros, 1974; Carrillo & Icochea, 1995; Campbell & Lamar, 2004) y las especies *Bothrops barnetti* y *P. kofordi* son endémicas únicamente del BSEVOC de Perú (Peters & Donoso-Barros, 1974; Vanzolini, 1986; Campbell & Lamar, 2004) que ocurren a su vez en el Desierto del Pacífico (DP) (Venegas, 2005).

Las especies *Microlophus occipitalis*, *Dicrodon heterolepis*, *Oxyrhopus fitzingeri*, *Leptodeira septentrionalis*, y *Phyllodactylus reissii* poseen una distribución vertical más amplia, que se extiende a través del Desierto del Pacífico (DP) hasta el centro del Perú (Carrillo & Icochea, 1995).

La especie *Phyllodactylus clinatus* es conocida sólo en el Cerro Illescas. La especie sólo se ha recogido desde el lado norte del cerro y se desconoce si ocurre en otras áreas de esta montaña (Catenazzi, 2010).

## IV. DISCUSIÓN

En base a los dendrogramas obtenidos para demostrar la asociación de las especies respecto a las unidades de vegetación, obtenido con el índice de Ochiai – Barkman, que es un índice cualitativo, dado que relaciona las especies en común con las exclusivas para cada sitio (Moreno, 2001), en los saurios diurnos se obtuvo que *Microlophus occipitalis* y *Dicrodon guttulatum* son especies que están asociadas a mayores unidades de vegetación (M, VQ, Rq y Bs) mientras que como especie exclusivas o asociadas a una sola unidad de vegetación se tiene a *M. thoracicus* y *M. peruvianus*, que si bien están presentes en dos y no en una unidad de vegetación (VSs y VQ) esto es por estar estrechamente relacionada una con otra, ya que las desembocaduras de las quebradas están unidas a la VSs.

En cuanto a los saurios nocturnos que vendrían a ser la familia Phyllodactylidae las especies *Phyllodactylus reissii* y *P. kofordi*, se encontraron estrechamente asociados a tres unidades de vegetación (M, Vq y Bs) pero compartiendo microhábitas diferentes para evitar así la competencia, en este caso, en estos saurios nocturnos se presentó una exclusividad para la especie *P. microphyllus*, quien se encontró abundantemente y como única especie en la unidad de VSs, y también en las desembocaduras de quebradas pero en menor cantidad; de igual manera la especie *P. clinatus*, sólo fue asociada para la unidad de vegetación de Rq, siendo esta especie endémica y restringida sólo a esta unidad y así evitar la competencia con las otras tres especies de geckos, pero presenta una pequeña asociación con la especie *P. kofordi*, de la cual se encontraron algunos individuos entre algunos sapotes dentro del macizo (Rq)

Para el caso de los ofidios las especies *Micrurus tshudii olsoni* y *Bothrops barnetti*, presentaron asociación para la unidad de VQ, pero prefiriendo hábitas diferentes, el primero para la vegetación achaparrada al borde de las quebradas y la segunda prefiriendo hábitas rocosos; por otro lado *Micrurus tshudii olsoni* y *Oxyrhopus fitzingeri* comparten la misma unidad de M, pudiendo existir entre ellas una competencia por hábitats y alimento.

En base al dendrograma obtenido del índice de similaridad cuantitativo de Morisita-Horn, este índice está fuertemente influido por la riqueza de especies y el tamaño de las muestras, y tiene la desventaja de que es altamente sensible a la abundancia de la especie más abundante (Magurran, 1988; Baev y Penev, 1995)., las unidades VQ y Bs presentaron una similaridad muy cercana, seguida de la similaridad entre M y VQ, y las unidades M y Bs lo que indica que estas unidades de vegetación comparten especies comunes y sus abundancias son similares, esto se debe a que estas unidades de vegetación (M, VQ y Bs) presentan mayor cantidad de microhábitats para las especies de reptiles, brindándole así más oportunidades de alimentación y refugio, a diferencia de Rq y VSs, las cuales salieron muy distantes a las otras tres unidades, ya que en estas los microhábitats fueron menores al igual que las especies encontradas, pero en la unidad VSs presentó una mayor abundancia debido a que el microhabitat más representativo fue Batis/gramadal, teniendo así una especie dominante en este refugio.

En cuanto a los elementos que conforman el ambiente de los reptiles, el uso de troncos, estaría dado porque le permite realizar el soleamiento dado que es un elemento que mayormente ha coincidido con la luminosidad directa; esto es porque es producto de la tala de árboles (Ibañez, 2010). En el trabajo de investigación en la ZRI, el uso de troncos fue únicamente utilizado por la especie *M. occipitalis*, siendo para soleamiento, descanso y vigilancia, este tipo de microhábitat fue preferido por esta especie ya que se mimetiza muy bien con ella, evitando así el ataque de sus depredadores; desde el punto de vista ecológico este tipo de microhábitat es uno de los más frágiles, debido a que este recurso también es usado por los pescadores y algunos pobladores como leña.

El uso del elemento piedra, estaría definido principalmente por 2 razones: la mejor acumulación del calor que la superficie del suelo ya que alcanzan temperaturas superiores a esta y su alta conductividad térmica (Margalef, 1977). En la ZRI especies como *M. occipitalis*, *M. peruvianus* y *Bothrops barnetti* fueron encontradas sobre piedra en horas de sol termoregulándose tal como lo describe Margalef (1977), mientras que las especies *Phyllodactylus reissii*, *P. kofordi* y *P. clinatus* también fueron encontradas usando este

hábitat durante la noche como refugio y termorregulándose, en las quebradas; y durante el día para pernoctar; este tipo de microhábitat se catalogó con el mínimo valor de importancia, ya que es un recurso que no se ve afectado por ninguna causa externa, por lo tanto este elemento siempre brindará un buen microhábitat a las especies que lo usen.

Siguiendo con los elementos del ambiente de los reptiles, la utilización de la arena y de las herbáceas estaría dado en primer lugar porque ofrecen un medio térmico favorable para las lagartijas sobre la arena o sobre las ramas superiores para especies como *Batis marítima*, por el aire caliente que envuelve la superficie de estos elementos (“boundary layer effect”) y la radicación térmica de estas permite incrementar sus tasas de calentamiento (Ibañez, 2010). Para la ZRI, las especies *M. thoracicus* y *M. peruvianus* fueron encontradas durante el día posados en la arena y usando la especie *B. marítima* y *Distichlis spicata*, en las primeras horas para tomas de sol, alimentación y refugio, encontrándose entre ellas sus madrigueras, esto debido a que el microclima formado dentro de este tipo de vegetación, les permite calentarse; de igual manera *P. microphyllus* fue hallado en estos hábitats durante la noche, usando la arena para camuflarse y la vegetación para buscar su alimento; el primer microhábitat (posado en arena) presenta menor valor nominal, ya que es el más abundante dentro de toda la ZRI, a diferencia del gramadal / batis cuyo valor de importancia es 4 que entraría dentro de un microhábitat frágil, esto debido a que cualquier daño ecológico ocasionado en ellos causaría una pérdida de refugios y lugares de alimentación.

La hojarasca es un elemento del ambiente de los reptiles, que provee microclimas térmicos frescos en su superficie y espacios subterráneos sobre todo en ambientes cálidos y secos así como alimentación y refugio para los reptiles entre otros vertebrados por lo que es un elemento muy importante para las lagartijas (Manzanilla *et al.* 2000). En la investigación en la ZRI, agrupamos en el microhábitat arbusto varios elementos como hojarasca y ramas, este tipo de microhábitat fue el más usado por las especies registradas dado a que posee varios elementos que brindan refugio y alimentación; dentro de las especies nocturnas, *P. kofordi* tuvo preferencia por los arbustos de zapote entre las dunas

del Matorral (Huey, 1979), en la ZRI la mayoría de los individuos fueron encontrados en este tipo de vegetación, mientras que *P. reissii* aparte de usar rocas como zona de refugio, se encontró también en arbustos y árboles de *P. pallida* pero a diferencia de *P. kofordi* este se encontró más asociado a *Colicodendron scabridum* y *Beautempsia avicennifolia*; este microhábitat es el más frágil de todos ya que constituye gran parte de la unidad de vegetación Matorral, y si este se ve afectado se originarían una gran pérdida de refugios y desplazamientos de todas las especies presentes dentro de este microhábitat.

La especie *Phyllodactylus clinatus* se conoce a partir de sólo cuatro ejemplares, y se piensa que es una especie rara, esta especie es conocida sólo en el Cerro Illescas, departamento de Piura, provincia de Sechura. La zona en la que se distribuye esta especie es de aproximadamente 736 km<sup>2</sup>. La especie sólo se ha recogido desde el lado norte del cerro y se desconoce si ocurre en otras áreas de esta montaña (Catenazzi, 2010); los ejemplares de esta especie fueron encontrados cerca del Puerto de Bayóvar en la zona denominada Punta Aguja, parece ser una especie adaptada a trepar (Huey, 1979), en la presente investigación realizada en la ZRI, el único individuo de esta especie fue encontrado en la zona Punta la negra (lo que comprende a la unidad de Roquedal), lo que sería el registro más al sur de esta especie, debido a la poca información sobre esta especie no se puede determinar completamente su ecología ya que es una especie rara de Illescas (Catenazzi, 2010), cuyo hábitat donde se encontró fue debajo de una roca junto a un pequeño árbol de *P. pallida*.

El uso selectivo de las ramas por *M. occipitalis* estaría relacionado en primer lugar por su estructura que le facilita el escape y refugio sustentándose este argumento en que fue utilizado principalmente para escapar y para termorregular en forma más segura sobre todo en las horas de la mañana cuando hace más frío donde se le encontró posado realizando soleamientos esto se debería a que este tipo de percha de baja conductividad térmica (Volker, 1986) le permite ganar calor de la radiación solar sin perderlo al estar en contacto con este elemento (Ibañez, 2010), esto explica por qué *M. occipitalis* en la ZRI, es la

especie que utilizó el elemento troncos y ramas de las unidades de vegetación M y Bs para sus actividades, ya sean de termorregulación, alimentación, descanso y alerta.

En un trabajo realizado sobre “geckos” del desierto de Perú (Huey, 1979) menciona que *Phyllodactylus microphyllus* habita únicamente la arena, desiertos costeros de la mitad norte de Perú. En la mayoría de las localidades *P. microphyllus* es exclusivamente un recolector-terreno abierto, su coloración dorsal es de canela amarillento. Mientras que *P. kofordi* se encuentra en las estribaciones de los Andes en el noroeste de Perú, en Tumbes, sin embargo, *P. kofordi* reemplaza *P. microphyllus* en las comunidades de dunas de playa. *P. kofordi* forrajea en el suelo cerca de arbustos, árboles o rocas, pero de vez en cuando en arbustos, así el color varía de medio a marrón oscuro. *P. reissi* es también una especie de precordillera, adaptada a trepar, forrajea en las rocas, árboles, y arbustos, el color es gris medio (Dixon & Huey, 1970). En la ZRI, la especie *P. microphyllus* fue la más abundante de la unidad de vegetación Ss, cuyo área está ubicada cerca a las orillas arenosas de las playas, concordando con Dixon & Huey (1970) en que prefiere hábitats arenosos. Por otro lado *P. kofordi* y *P. reissii* comparten las unidades de vegetación M y VQ debido a que utilizan microhábitas como arbustos, hojarasca, ramas de árboles y rocas, pero se reparten los recursos ya que *P. kofordi* tiene preferencia por la vegetación de *C. scabridum*, *Beautempsia avicennifolia* y *P. pallida* a diferencia de *P. reissii* que más concurrió a la vegetación de algarrobales y rocas de las quebradas, evitando así la competencia.

De acuerdo a la Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), en la ZRI, se determinaron cuatro especies protegidas por la legislación peruana, representando el 30,77 % de las especies encontradas; mientras que según Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN 2016), en nuestra investigación nueve especies, que representan el 69,23 % de las especies se encontraron en alguna categoría de amenaza.



## V. CONCLUSIONES

Se registraron 13 especies de reptiles y 1 070 individuos, pertenecientes al orden Squamata, divididos en dos sub-órdenes; el sub-orden Sauria con tres familias; Tropiduridae, Teiidae y Phyllodactylida; y el sub-orden Ophidia también con tres familias; Elapidae, Colubridae y Viperidae.

*Microlophus occipitalis* y *Dicrodon guttulatum*, son los saurios diurnos presentaron una asociación de 0,89 debido a que comparten la mayor cantidad de vegetación, mientras que *Microlophus peruvianus* presentaron una asociación por la VSs, seguida de *Microlophus thoracicus*; en cuanto a los saurios nocturnos *Phyllodactylus reissii* y *Phyllodactylus kofordi* presentaron una asociación de 0,86 por compartir tres unidades de vegetación; por otra parte *Phyllodactylus clinatus* presentó una exclusividad por la unidad de Rq, seguida de *P. microphyllus* para la unidad de VSs, estas especies solo se encuentran asociadas a este tipo unidad de vegetación. En cuanto a los ofidios la especie *B. barnetti* presentó una exclusividad por la unidad de VQ.

*Microlophus occipitalis* fue la especie que utilizó la mayor cantidad de microhábitats siendo la única que utiliza el microhábitat troncos.

*Dicrodon heterolepis*, *Callopistes flavipunctatus* y *Micrurus tschudii olsoni* utilizaron solo el microhábitat arbusto, siendo este microhábitat el mas frágil ya que si este se perdiera estas especies se verían afectadas, teniendo que competir por otros microhábitats con otras especies.

*Phyllodactylus microphyllus*, *P. reissii*, *P. kofordi* y *P. clinatus* son cuatro especies de geckos que se distribuyen en la ZRI, de los cuales *P. microphyllus* sólo lo encontramos asociado al gramadal/batis (VSs) mientras que *P. kofordi* y *P. reissii* se les encontró usando mismos microhábitats como arbustos, estos se repartían entre la hojarasca (*P. kofordi*) o sobre los troncos (*P. reissii*) para así evitar la competencia entre ellos por el alimento o

refugios; mientras que *P. clinatus*, se encontró solo en el microhábitat bajo piedra solo asociado a una unidad de vegetación (Rq), evitando así la competencia en otras unidades de vegetación con las otras tres especies de geckos.

El microhábitat arbusto tuvo el mayor aprovechamiento, con el 69,23 % de las especies que usaron este microhábitat, mientras que el microhábitat troncos fue el menos usado, siendo representado por el 7,69 % de las especies.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Realizar investigaciones e inventarios completos de la herpetofauna posterior a esta investigación en la Zona Reservada Illescas, y sus zonas de amortiguamiento ya que al ser una zona marina costera con cordillera podría albergar especies nuevas para la ciencia y así ampliar más su territorio de conservación.

Hacer estudios de comparación de temporadas húmedas y secas de la Zona Reservada Illescas y tener un registro de las variaciones de riquezas y abundancias de especies y como varían las poblaciones de reptiles, realizando también monitoreos anuales de las mismas.

Realizar estudios sobre distribución y ecología de la especie *Phyllodactylus clinatus*, por ser una especie endémica del Cerro Illescas y presentarse como Datos Insuficientes (DD) según La Lista Roja de Especies Amenazadas y poder mejorar los planes de conservación y/o categorización de esta especie.

Promover la investigación y brindar las facilidades necesarias (permisos, guías, alojamiento, apoyo logístico, entre otros) ya que al ser una lugar con una gran diversidad de reptiles y que podría aumentar con más investigaciones, y al tener un singular número de hábitats, ayudaría a potencializar más el conocimiento de estas zonas áridas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAEV, P. V. Y L. D. PENEV. (1995). *BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis*. Versión 5.1. Pensoft, Sofía-Moscow, 57 pp.
- Brack, A. J. (1986). Ecología de un País Complejo. *En: Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre. Vol. II*. Editorial Manfer-Mejía Baca, España.
- Buenaventura Ingenieros S.A. (BISA). (2013). *Estudio de Impacto Ambiental - EIA Proyecto Fosfatos. Capítulo III Línea Base Ambiental 3.7 Zona Reservada Illescas*. Recuperado de:  
<http://siar.regionpiura.gob.pe/admDocumento.php?accion=bajar&docadjunto=1741>.
- Campbell, J. A. & W. W. Lamar. (2004). *The venomous reptiles of the Wesern Hemisphere: Volume I*. Comstock Publishing Associates, Ithaca and London.
- Carrillo, N., D. Rothenstein, A. Salas & Y. Werner. (1990). Radiation and convergence among desert geckos: *Phyllodactylus* species. Resembling both *Ptyodactylus* and *Stenodactylus*. *Amphibia-Reptilia*.
- Carrillo, N. & J. Icochea. (1995). *Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú*. Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM.
- Catenazzi, A. (2010). *Phyllodactylus clinatus*. *La Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas 2010*. Recuperado de:  
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T178381A7535294.en>
- Catenazi, A; Carrillo, J & M. Donnelly. (2005). *Seasonal and Geographic Eurythermy in a Coastal Peruvian Lizard*.
- Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM). (2008). *Planificación para la conservación Ecorregional del Desierto de Sechura*. Recuperado de:  
<http://cdc.lamolina.edu.pe/Descargas/ecorregiones/DesiertoSechura.html>.
- Crump, M. L. (1971). Quantitative analysis of the ecological distribution of a tropical herpetofauna. University of Kansas, Museum of Natural History, Occasional Papers 3:1-62.
- Dixon, J & J. Wright. (1975). *A review of the lizards of the iguanid genus Tropidurus in Peru*. Contribution in Science The Natural History Museum of Los Angeles.

- Dixon, J. & R. Huey. (1970). *Systematic of the lizards of the gekkonidae genus Phyllodactylus of mainland South America*. Contribution in Science The Natural History Museum of Los Angeles.
- Ferreira, R. (1986). *Flora y Vegetación del Perú*. Coedit Manfer Mejía Baca. Barcelona Tomo II: 11, 13.
- Gálvez, M., Barrionuevo, R. & Charcape, M. (2006). *El Desierto de Sechura: Flora, Fauna y relaciones Ecológicas*. Universalia, 11(2), 33-43. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2924640>
- Heatwole, H. (1982). *A Review of structuring in herpetofaunal assemblages*. In: Scott, N. J. (Ed. ) *Herpetological Communities*. U. S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service. Washington D. C. 239 p.
- Heyer, E.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.A.C. Hayek & M.S. Foster. (Eds). (2001). *Medición y monitoreo de la diversidad biológica. Métodos estandarizados para anfibios*. Smithsonian Institution Press/ Editorial Universitaria de la Patagonia.
- Huey, R. (1974). *Winter thermal ecology of the iguanid lizard Tropidurus peruvianus*.
- Huey, R. (1979). *Parapatry and niche complementarity of Peruvian desert geckos (Phyllodactylus): the ambiguous role of competition*. Oecologia.
- Icochea, J. (1998). *Lista roja preliminar de los anfibios y reptiles amenazados del Departamento de Lima*. En: *Los Pantanos de Villa. Biología y Conservación*. Editores: A. Cano & K. Young. Serie de Divulgación N° 11 del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Krebs, Ch. (1985). *Ecología. Estudio de la Distribución y abundancia*. 2ª ed. Editorial Harper & Row Latinoamericana. México. 486 pp.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp.
- Manley, B., L. Mc. Donald & D. Thomas (1993). *Resource selection by animals. Statistical design and analysis for field studies*. Chapman y Hall, London, England.
- Moreno, C. E. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol.1. Zaragoza, 84 pp.

- Pariapaza, E. (2015). Estructura de la vegetación de la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura. *Tesis de pre grado para optar el título de biólogo*. Universidad Nacional De Piura. 68p.
- PEET, R. K. (1974). The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5: 285-307.
- Pefaur, J & E. López-Tejeda. (1983). *Ecological notes on the lizard Tropidurusperuvianus in southern Peru*. Journal of AridEnvironments.
- Pérez, J. & J. Jhancke. (1998). Saurios como consumidores de ectoparásitos de aves guaneras. *Boletín del Instituto del Mar de Perú*
- Pérez Z., J. (2005). *Ecologia de Duas Espécies de Lagartos Simpatricos em uma Formação Vegetal de Lomas no Deserto Costeiro Peruano Central. Dissertação de Mestrado*. Universida de do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro. Brasil.
- Peters, J. A. & R. Donoso-Barros. (1970). Catalogue of the neotropical Squamata: Part II. Lizard and Amphisbaenians. Bull. Unit. Stat. Nat.Mus. 297: 1-293.
- Peters, J. A. & B. Orejas-Miranda. (1970). Catalogue of the neotropical Squamata: Part I. Snakes. Bull. Unit. Stat. Nat. Mus. 297: 1-347.
- Pianka, E. (1986). Ecology and Natural History of Desert Lizards. Princeton University Press. New Jersey.
- Sánchez, R. & Untama, J. (2007). Expediente Técnico para el Establecimiento de Reservas Paisajísticas Costeras en Península de Illescas, Puerto Perdido y Hornillos. Recuperado el 15 de marzo de 2014; Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/203568959/Expediente-ZRIllescas>.
- Scott, N. J., Jr. (1976). The abundance and diversity of the herpetofaunas of tropical forest litter. *Biotropica*. 8:41-58.
- Schmidt, K. P. (1957). Note of the genus Dicrodon. Nat. Hist. Mus. Chicago.
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP). (2009). Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional). Recuperado de: [http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/documentos/Doc.\\_Planificacion/Plan\\_Director.pdf](http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/documentos/Doc._Planificacion/Plan_Director.pdf).

- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP). (2010). Establecimiento de la Zona Reservada Illescas (Expediente Técnico). Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/203568959/Expediente-ZR-Illescas#scribd>.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). (2015). The IUCN red list of threatened species. Versión 2015.2. Recuperado de: <http://www.iucnredlist.org/>
- U.S. Fish and Wildlife Service. (1991). *Habitat Evaluation Procedure (HEP)*. Division of Ecological Services, Department of the Interior, Washington, D.C.
- Vanzolini, P. E. (1986). *Addenda and corrigenda to the catalogue of neotropical Squamata*. *Smith. Herp. Inf. Serv.* 70: 1-25.
- Venegas, P.J. (2005): Herpetofauna del bosque seco ecuatorial de Perú: taxonomía, ecología y biogeografía. *Zonas Áridas*.
- Vitt, L.J., Zani, P. & Espósito, M. (1999). *Historical ecology of Amazonian lizards: implications for community ecology*. *OIKOS*. Vol. 87, p. 286-294.
- WHITTAKER, R. H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21(2/3): 213-251.

# **ANEXOS**

Cuadro 20. Coordenadas de evaluación de La Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.

Unidad De Vegetación	Transectos	INICIO (WSG 84)			FIN (WSG 84)		
		ESTE	NORTE	ALTITUD (M)	ESTE	NORTE	ALTITUD (M)
<b>Matorral</b>	T1	492594	9327503	21	493583	9327119	23
	T2	496020	9326674	17	495921	9327713	14
	T3	498258	9326909	14	499284	9327119	144
	T4	498627	9325252	30	497562	9325642	40
	T5	497336	9325585	36	496158	9325281	18
<b>Suelo Salino</b>	T6	493845	9325520	9	494676	9324929	9
	T7	494991	9324534	7	495977	9324305	8
	T8	496516	9323649	8	497670	9323464	8
	T9	498478	9322707	11	499429	9322134	15
	T10	492244	9326297	9	491423	9326904	10
<b>Quebrada</b>	T11	494140	9326278	-	494004	9327255	-
	T12	489033	9331176	-	490108	9331250	-
	T13	487944	9333839	-	488274	9334509	-
	T14	485451	9350047	12	486583	9348891	54
	T15	489132	9353517	24	490263	9353078	44
<b>Roquedal</b>	T16	496737	9327750	111	496700	9328801	170
	T17	498221	9328109	198	499260	9328307	243
	T18	488068	9335758	256	489045	9335300	195
	T19	493764	9327949	120	493684	9329017	166
	T20	488468	9330348	61	489465	9330241	117
<b>Bosque seco</b>	T21	484796	9345180	46	485614	9345804	66
	T22	485582	9342572	90	485929	9343561	114
	T23	485199	9341310	120	486238	9341112	103
	T24	487000	9348830	99	485690	9347518	78
	T25	485296	9347039	73	484928	9346025	55



Cuadro 21. Índices de Similaridad entre las diferentes unidades de vegetación, en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.

ÍNDICES DE DIVERSIDAD	UNIDADES DE VEGETACIÓN				
	M	VSs	VQ	Rq	Bs
Índice de Dominancia (1-J')	0,2183	0,3213	0,2299	0,4913	0,3193
Índice de Simpson (1-D)	0,7817	0,6787	0,7701	0,5087	0,6807
Índice de Shannon – Wiener (H)	1,681	1,211	1,689	0,9481	1,282
Índice de Pielou (J')	0,7651	0,8733	0,7335	0,6839	0,7152

Leyenda: M: Matorral, VSs: Vegetación de Suelo salino, VQ: Vegetación de Quebrada, Rq: Roquedal, Bs: Bosque seco.

Cuadro 22. Plantilla de datos para los muestreos de reptiles en la Zona Reservada Illescas, Sechura-Piura.

Responsable:				Lugar de Muestreo:				
Hora de inicio:				Fecha:				
Hora de termino:				Metodo de muestreo				
Unidad de vegetación	Transecto	Especie	Microhabitat	Individuos	Hora	Coordenadas		
						Latitud	Longitud	Altura



Fig. 25. Vista panorámica de la unidad de vegetación de Matorral en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 26. Vista panorámica de la unidad de vegetación de Suelo Salino en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.





Fig. 27. Vista panorámica de la unidad de vegetación de Quebrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 28. Vista panorámica de la unidad de vegetación de Roquedal en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 29. Vista panorámica de la unidad de vegetación de Roquedal en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 30. *Microlophus peruvianus* especie en Preocupación menor (LC) (IUCN, 2016), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 31. *Microlophus thoracicus* especie en Preocupación menor (LC) (IUCN, 2016), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.





Fig. 32. *Microlophus occipitalis* especie en Preocupación menor (LC) (IUCN, 2016), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fig. 33. *Phyllodactylus reissii* especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 34. *Phyllodactylus microphyllus* especie en Preocupación menor (LC) (IUCN, 2016), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fig. 35. *Phyllodactylus cf. clinatus* especie endémica (Catenazzi, 2010), Datos Insuficientes (DD) (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fig. 36. *Phyllodactylus kofordi* especie en Preocupación menor (LC) (IUCN, 2016), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fig. 37. *Dicrodon heterolepis* especie en Preocupación menor (LC) (IUCN, 2016), Casi amenazada (NT) (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fig. 38. *Dicrodon guttulatum* especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fuente: Geyby Carrillo Apolo  
Fig. 39. *Bothrops barnetti* especie Vulnerable (VU) (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura.



Fig. 40. *Micrurus tschudii olsoni* especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura



Fig. 41. *Oxyrhopus fitzingeri* especie registrada en la Zona Reservada Illescas, Sechura – Piura